سلسلۂ نصابیات علمیہ جامعہ عثمانیہ

عملی نامیاتی کیمیا

(برائے بی۔ اے)

مصنفہ جولیس بی۔ کوہن۔ پی۔ ایچ۔ ڈی، بی۔ ایس سی، ایف۔ آر۔ سی

مترجمہ

مولوی حاکم علی صاحب بی۔ اے۔ رکن سررشتۂ تالیف و ترجمہ

سابق اسسٹنٹ پروفیسر فورمن کرسچین کالج لاہور، پرنسپل و پروفیسر اسلامیہ کالج لاہور

فیلو سنڈیکیٹ جامعۂ پنجاب، ممبر ٹیکسٹ بک کمیٹی و ایجوکیشنل کانفرنس پنجاب وغیرہ وغیرہ۔

بعد نظر ثانی از

مولوی محمد عبد الرحمن خان صاحب بی۔ ایس سی آنرز (لندن)

([illegible] امپیریل کالج آف سائنس (لندن) [illegible])

صدر کلیہ جامعہ عثمانیہ حیدرآباد دکن

۱۳۵۰ھ ۱۳۳۰ف ۱۹۳۱ء

دار الطبع جامعہ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

ترجمۂ دیباچہ طبع اوّل (انگریزی)

از

جے۔ بی۔ کوہن

اشاعت ۱۸۸۱ء کو وسعت دے کر یہ کتاب مرتب کی گئی ہے۔ اور یہ کلیۃً از سرِ نو لکھی گئی ہے۔ تمام تیاریوں کی نظرِ ثانی احتیاط سے کی گئی ہے۔ سابقہ تیاریوں میں سے بہت سی متروک کردی گئی ہیں اور بہت سی نئی تیاریاں شامل کردی گئی ہیں۔ اہم اضافے جو کیے گئے ہیں یہ ہیں: نامیاتی تشریح (Analysis) اور تخمینِ وزنِ سالمہ کے متعلق تمہیدی فصلیں لکھ دی گئی ہیں اور ضمیمہ زیادہ وسیع کردیا گیا ہے۔

اِس کتاب کا مدعا یہ نہیں ہے کہ دار التجربہ میں یہ ایک کامل رہنما کا کام دے۔ بلکہ منشا یہ ہے کہ عملی تعلیم کا ایک ایسا باقاعدہ نصاب مہیا کیا جائے جو بہت سے مختلف تعاملات اور عملیات کی مثالیں تو بہم پہنچائے مگر مواد اور آلات پر بہت ہی متوسط درجہ کے اخراجات صرف کرنے پڑیں۔

یہ اعتراض کیا جاسکتا ہے کہ عملوں کو مفصل بیان کردینے سے طالب علم کو تدبیر کار اور ذہانت سے کام لینے کا کوئی موقع باقی نہیں رہتا ہے۔ مگر یہ بھی یاد رہے کہ نامیاتی کیمیا کے عملی حصہ سے ابتدائی طالب علم بہت ہی غیر مانوس ہے۔ لہٰذا ضرورت اس بات کی ہے کہ اُسے چھوٹی چھوٹی ہدایات بھی دی جائیں تاکہ وقت اور مواد ضائع نہ جائے۔ جب تک کہ وہ کافی عملی ہنرمندی

حاصل نہ کریگا تب تک وہ اُس عملی کام کی تکمیل نہیں کر سکتا ہے جو علمی تحقیقات کے لیے لازمی ہے۔ اور بار بار کی ناکامیابیوں کا نتیجہ یہ ہوگا کہ اپنی قابلیت پر اُس کا اعتبار جاتا رہیگا۔

ممتحنین کی بعض جماعتیں اب تک بھی امتحان کے پُرانے طریقہ کی پابند ہیں۔ اور عملی نامیاتی کیمیا میں طالب علم کی معلومات کا امتحان وہ یوں کرتے ہیں کہ طالب علم سے بعض بے معنی آمیزوں کی کیفی تشریح کرواتے ہیں۔ ایسے ممتحنوں کے تعصبات کو مناسب حد تک مدِ نظر رکھ کر بعض زیادہ تر عام، نامیاتی اشیاء کے لیے خاص امتحانات درج کر دیے گئے ہیں۔ ساتھ ہی ضمیمہ کے اختتام پر یہ کوشش کی گئی ہے کہ نامیاتی اشیاء کی تشریح کو وسیع تر اور لہذا معقول تر بنیاد پر باقاعدہ بنایا جائے۔

یہ موقع اس امر کے لیے برمحل معلوم ہوتا ہے کہ ایک ضروری بات کی طرف توجہ دلائی جائے۔ نامیاتی اشیاء میں سے ایک مشہور و معروف ترین، نہایت جلد مہیا کی جانے والی اور تمام نامیاتی اشیاء میں سے سب سے زیادہ سستی بننے والی شئے، بہت سے طالب علموں کو میسر نہیں ہوتی۔ کیونکہ اس پر بھاری محصول لگا ہوا ہے۔ لہذا میں نامیاتی کیمیا کے معلموں کے نام سے، علوم اور فنون تعلیم کی طرف سے مجلس مالگزاری داخلی (Board of Inland Revenue) سے استدعا کرتا ہوں کہ وہ سائینس کی اعلیٰ تعلیم کی درس گاہوں کے لیے خالص الکوہل کی ایک محدود مقدار بلا محصول بہم پہنچائے۔ اور اس طرح سے اس ملک کے مدارسِ کیمیا کو وہی پایہ عطا کرے جو برِ اعظم کے مدرسوں کو حاصل ہے۔

اختتام پر میں ڈاکٹر جے۔ میک کرے (Dr. J. McCrae) کا شکریہ ادا کرنا چاہتا ہوں کہ انھوں نے ایتھل ٹارٹریٹ پر اور قطبیت پیمائی کے استعمال پر فصل تحریر کی ہے۔ ڈاکٹر ٹی۔ ایس۔ پیٹرسن (Dr. T. S. Patterson) کا بھی شکریہ کہ انھوں نے براہ کرم کتاب کے

پروفس (Proofs) کا مطالعہ کیا۔ اور مسٹر ایچ۔ ڈی۔ ڈیکن (Mr. H. D. Dakin) کا مشکور ہوں کہ انھوں نے نظر ثانی کے عملی کام میں معتدبہ مدد دی ہے۔

جے۔ بی۔ کوہن

یارک شائر کالج

اکتوبر، سنہ ۱۹۰۰ء

ترجمۂ دیباچہ طبع دوم (انگریزی)

از

جے۔ بی۔ کوہن

طبع سابقہ میں بعض ایسے نقائص کی طرف توجہ دلائی گئی تھی جو عملی نامیاتی کیمیا کے مطالعہ کے ساتھ تعلق رکھتے تھے۔ ان میں سے الکوہل کے بھاری محصول، اور پبلک ممتحنوں کے ناقابلِ اطمینان عملی امتحانوں کے طریقوں پر خصوصیت کے ساتھ زور دیا گیا تھا۔

جو تغیرات بعد ازاں وقوع میں آچکے ہیں، معلمین اور متعلمین دونوں کو چاہیے کہ ان تغیرات کا خیر مقدم کریں۔ یعنی جو الکوہل دار التجربہ میں استعمال کیا جاتا ہے اب اس پر کوئی محصول لگایا نہیں جاتا ہے۔ اور عملی امتحانات میں معتد بہ اصلاحات داخل کردی گئی ہیں۔

امتحانات کے بعض نئے قواعد میں ایک اہم بات یہ ہے کہ امیدوار دار التجربہ میں کام کرکے اس کو ضبطِ تحریر میں لاکر اس پر دستخط ثبت کرالیتا ہے تو وہ تحریر قابلِ اعتراف مانی جاتی ہے۔ دراصل ہم یہ بات دریافت کرنے لگ گئے ہیں کہ امتحانی مضمون کی حیثیت سے عملی کیمیا میں ایک ذاتی نقص موجود ہے۔ یعنی یہ کہ عملی کیمیا کو ایک چست اور سہولت بخش امتحانی شکل میں لانا ایک سخت دشوار امر ہے۔

پرانا سخت طریقہ جس کے بموجب کیمیا نصاب تعلیم میں داخل کی جاتی تھی اس بات پر مشتمل تھا کہ مضمون ہذا کا قلب خارج کر دیا جاتا ہے۔ یا یوں کہو کہ ایسے تمام عمل متروک کر دیے جاتے تھے جن میں وقت 'ہنرمندی' اور کچھ ذہانت مطلوب ہوتی تھی۔ اور امتحان کو مختصر کر کے ایک قسم کی شعبدہ بازی کی چند مشقوں میں تحویل کر دیا جاتا تھا۔ یہ دستور بڑی حد تک متروک تو کر دیا گیا ہے مگر تاہم اس کا نقل اب بھی کچھ بچ رہا ہے۔ آج کل بھی یہ طریقہ رائج ہے کہ ایک خاص فہرست میں سے چند اشیاء منتخب کر لی جاتی ہیں اور ان اشیاء کو شناخت کروانے کے لیے چند گھنٹے مقرر کیے جاتے ہیں امید ہے کہ ایسا وقت آجائیگا کہ یا تو یہ طریقہ ہی متروک کر دیا جائیگا' یا اس کے ساتھ ایک ایسی تجویز ملحق کر دی جائیگی' جس سے امیدواروں کو ترغیب دلائی جائیگی کہ اپنی بیاضوں کے علاوہ' وہ اپنے ہنر اور قوتِ ایجاد کا ثبوت بھی دیا کریں۔ مثلاً نئی اور نادر تیاریوں کے نمونے یا کسی چھوٹی سی تحقیقات کا ایک بیان پیش کیا کریں۔

اس کتاب میں بہت اضافہ کیا گیا ہے اور اس میں نئی تیاریاں' نئے تعاملات اور نئے کئی طریقے درج کر دیے گئے ہیں جن میں سے تمام کی نظر ثانی احتیاط سے کی گئی ہے۔ میں نے یہ بات مدِنظر نہیں رکھی کہ کسی خاص نصاب کا لحاظ کیا جائے بلکہ یہ کہ کئی مختلف عمل پیش کر دیے جائیں' جن میں سے ایک ایسا انتخاب کیا جاسکے جو مختلف طلبہ کی خاص ضروریات کو بہم پہنچاسکے۔

مجھے چاہیے کہ مسٹر جوزف مارشل' بی۔ ایس۔ سی (Mr. Joseph Marshal) اور درس کی بڑی جماعتوں کے میرے بعض شاگردوں کا شکریہ ادا کروں کہ انھوں نے نظر ثانی کے کام میں امداد دی ہے۔

جے۔ بی۔ کوہن

جامعہ لیڈز
جولائی ۱۹۰۸ء

فہرست مضامین

عملی نامیاتی کیمیا

نامیاتی تشریح

تیاریاں

تیاریاں

Pasteur

تیاریاں

E. Fischer ؎

تیاریاں

تیاریاں

[1] Knorr [2] Sabatier [3] Senderens

تیاریاں

---

[1] Reimer [2] Kolbe [3] Perkin

تیاریاں

۱؎ Grignard ۲؎ Friedel-Craft ۳؎ Beckmann

۴؎ Claisen ۵؎ Zeisel ۶؎ Perkin

تیاریاں

---

[1] Tschugaeff

عملی نامیاتی کیمیا

نامیاتی تشریح

کیفی امتحان

کاربن اور ہائیڈروجن

کاربن (Carbon) کے مرکبات اکثر اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔ اور جب انہیں پلاٹینم (Platinum) کے پترے پر رکھ کر گرم کیا جائے تو یا تو انہیں آگ لگ جاتی ہے اور یا یہ پگھلا جاتے ہیں اور جل جاتے ہیں امتحان کا ایک محفوظ تر قاعدہ یہ ہے کہ زیرِ امتحان شئے کو کسی ایسے دھاتی آکسائیڈ (Oxide) کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے جو سہولت سے تحویل ہو سکتا ہو اور جس کی آکسیجن (Oxygen) اس شے کے کاربن (Carbon) سے ترکیب کھا کر کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) بنا دیتی ہو۔ نرم شیشے کی نلی کا ایک

ٹکڑا لو جو ۱۳ سمر (۵ اِنچ) لمبا ہو۔ اِس کے ایک سِرے کو گلا کر بند کر لو۔ ایک یا دو گرام پِسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو چینی کی کٹھالی میں چند منٹ تک گرم کرو کہ رطوبت خارج ہو جائے۔ تب اِسے خشکالہ میں رکھ دو کہ ٹھنڈا ہو جائے۔ ازاں بعد ایک ہاون میں اِس کے دسویں حصّے کے برابر پسی ہوئی شکر اِس میں مِلا دو۔ اِس آمیزہ کو نلی میں ڈال دو۔ اب نلی کے کھلے سِرے کو کھینچ کر اِسے ایک فراخ شعری نلی کی شکل میں لے آؤ اور ساتھ ہی اِسے خما کر شکل ۱ کی صورت پیدا کر لو۔ عمل ہٰذا یوں کرو کہ آمیزہ کو ہلا کر بند سِرے میں لے آؤ اور آمیزہ سے تقریباً ۲½ سمر (۱ انچ) کے فاصلہ پر نلی کو بھکنی کے شعلہ میں گھماتے جاؤ حتیٰ کہ یہ کلیتہً نرم ہو جائے۔ تب نلی کو شعلے سے باہر نکال کر آہستہ آہستہ کھینچو اور خما دو۔ شعری نلی کے سِرے پر ریتی سے گھس کر ایک آڑا نشان کرو اور وہاں سے نلی کو توڑ ڈالو۔ جب نلی ٹھنڈی ہو جائے تو

شکل ۱

اُسے اُفقی وضع میں رکھ کر میز کے کنارہ پر تھپکو تاکہ آمیزہ کے اوپر ایک کھلا راستہ بن جائے۔ اب اِسے تانبے کے تار کے ذریعہ قرنبیق کی ٹیکن کے حلقے سے اِس طرح لٹکاؤ کہ اِس کا کھلا سِرا چونے یا بریطہ کے پانی میں ڈوبا رہے۔

آمیزہ کو ایک چھوٹے شعلے پر آہستہ آہستہ گرم کرو۔ گیس کے بلبلے جو چونے کے پانی میں سے گزرتے ہیں اِن سے اِس کا رنگ دودھیا ہو جاتا ہے۔ رطوبت بھی نلی کے پہلوؤں پر نمودار ہوتی ہے۔ اگر کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو تجربہ کرنے سے پہلے پورے طور پر خشک کر لیا ہو تو یہ رطوبت اِس بات کی دلیل ہے کہ مرکب زیرِ امتحان میں ہائیڈروجن (Hydrogen) گیس موجود تھی۔ گیسوں یا ایتھر (Ether) اور الکوہل (Alcohol) جیسی طیار چیزوں کا امتحان البتہ اِس طرح نہیں کیا جا سکتا۔ بلکہ ایک آلہ اِس طرح کا مرتب کرنا چاہیئے کہ گیس یا بخارات پہلے سُرخ گرم کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) پر سے گزریں اور پھر چونے کے پانی میں سے۔

نائٹروجن —————— نائٹروجن کے بہت سے نامیاتی مرکب ایسے ہیں کہ جب انہیں سوڈا لائیم (Sodalime) کے ساتھ خوب گرم کیا جاتا ہے تو اُن کی نائٹروجن (Nitrogen) امونیا (Ammonia) کی شکل میں خارج ہوتی ہے۔ پنیر کا ایک ٹکڑا یا یوریا (Urea) کی چند قلمیں ۵ تا ۶ گنا وزنی سوڈا لائیم (Soda lime) کے ساتھ ملا کر پیس ڈالو۔ آمیزہ کو ایک چھوٹی سی امتحانی نلی میں ڈالو (سخت شیشہ کی امتحانی نلی قابلِ ترجیح ہے)۔ اور اِس کو اِس کے برابر کی سوڈا لائیم (Soda-lime) کی تہ سے ڈھانک دو۔ تہ کی چوٹی سے شروع کر کے اِسے شدت کے ساتھ گرم کرو۔ امونیا (Ammonia) خارج ہوتی ہے اور بُو سے اور سُرخ لٹمسی کاغذ کا ایک مرطوب ٹکڑا نلی

کے مُنہ پر رکھنے سے پہچانی جا سکتی ہے۔ جب نائٹروجن (Nitrogen) آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ بلا واسطہ ملاپ میں موجود ہو، جیسے نائٹرو (Nitro) اور ایزو آکسی (Azoxy) مرکبات کا حال ہے، تو امونیا (Ammonia) خارج نہیں ہوتی۔ مگر ذیل کا عام قاعدہ تمام مرکبات پر حاوی ہے۔ اور لہٰذا زیادہ قابلِ اعتماد ہے۔ مرکب زیرِ امتحان کو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) کے ساتھ گرم کرتے ہیں تو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) سائیانائیڈ (Cyanide) بن جاتا ہے۔ مابعد کا امتحان وُہی ہے جو سائیانائیڈز (Cyanides) کے لئے کیا جاتا ہے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سم کشید کیا ہوا پانی ایک چھوٹے سے گلاس میں ڈالو۔ زیرِ امتحان شئے کا ایک ٹکڑا پوٹاسیئم (Potassium) یا سوڈیئم (Sodium) دھات کے کائی کے دانے کے برابر ایک ٹکڑے کے ساتھ چھوٹی سی امتحانی نلی میں ڈالو اور پہلے نرم نرم آنچ دو۔ مگر جب تعامل ختم ہو جائے تو شدت کے ساتھ گرم کرو۔ جب شیشہ تقریباً سُرخ گرم ہو جائے تو نلی کا گرم سِرا پانی کے چھوٹے سے گلاس میں ڈال دو۔ شیشہ چُور چُور ہو جائیگا اور جو کچھ بھی پوٹاسیئم (Potassium) بچ رہیگا شعلہ کی شکل میں بھڑک اُٹھیگا اور تحلیل ہو جائیگا۔ تمام سائیانائیڈ (Cyanide) جلدی سے حل ہو جاتا ہے اور کاربن (Carbon) کی ایک مقدار مائع میں معلق رہ جاتی ہے۔ مائع کو ایک چھوٹے سے تقطیری کاغذ میں سے

سے نائٹروجن کی علامت ہے۔

ایک امتحانی نلی میں مقطر کرلو۔ شفاف محلول میں فیرس سلفیٹ (Ferrous sulphate) کے محلول کے چند قطرے اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ڈالو۔ ایک منٹ تک جوش دو۔ اور پانی کے نل کے نیچے ٹھنڈا کرو اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے ساتھ تُرشاؤ۔ پرشوی (Prussian) نیلے رنگ کا رسوب نائیٹروجن (Nitrogen) کی موجودگی پر دلالت کرتا ہے۔ اگر مائع کا رنگ نیلا ہو تو اِسے ایک گھنٹہ تک الگ رکھ چھوڑو اور پھر رسوب کے لئے اِس کا امتحان کرو۔ اگر کوئی رسوب نمودار نہ ہو اور محلول کا رنگ شفاف زردی مائل سبز ہو تو کوئی نائیٹروجن (Nitrogen) موجود نہیں ہے۔

اگر گندک موجود ہو تو قلی کی دھات بافراط استعمال کرنی چاہیئے تاکہ سلفوسائیانائیڈ (Sulpho cyanide) بننے نہ پائے۔

لوبخن ——— لوبخنوں کے بہت سے مرکب غیر منوّر شعلے کے بیرونی منطقے کے گرد سبز رنگ کا حاشیہ پیدا کر دیتے ہیں۔ امتحان کا ایک نازک تر قاعدہ یہ ہے کہ زیرِ امتحان شئے کو کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ گرم کیا جائے (یہ امتحان بیلسٹین[1] نے تجویز کیا تھا) پلاٹینم (Platinum) کے تار کے حلقے میں رکھ کر کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ایک ٹکڑے کو غیر منوّر شعلے کے

[1] Beilstein

بیرونی غلاف میں گرم کرو۔ جب شعلے میں سبز رنگ
پیدا ہونا بند ہو جائے تو ٹکڑے کو ذرا ٹھنڈا ہو لینے دو۔
تب نمکجن کا کوئی باریک پسا ہوا مرکب اُس پر چھڑک
دو۔ بروم ایسٹ انیلائیڈ (Brome acetanilide) اِس
کام کے لئے بہت موزوں ہے۔ دیکھو تیاری ۵۵ صفحہ ( )۔
اب اِسے پھر گرم کرو۔ اگر آکسائیڈ (Oxide) کے عین
گردا گرد ایک منور سبز شعلہ آسمانی رنگ کے منطقے
کے ہمراہ دکھائی دے تو یہ نمکجن کی موجودگی کی دلیل ہے۔
اکثر نامیاتی مرکبوں کا نمکجن سلور نائٹریٹ (Silver
nitrate) سے براہِ راست مرسوب نہیں ہوتا۔ یہ تعامل
صرف وہ مرکبات دیتے ہیں جن کو ہائیڈرایسڈز[1]
(Hydracids) اور اُن کے دھاتی نمکوں کی طرح
محلول میں بجوگ لاحق ہو کر وہ آزاد رواناٹ میں بٹ
جاتے ہیں۔ لیکن اگر نامیاتی مرکب کو پہلے منہدم کر لیا جائے
اور اِس کا نمکجن ایک حل پذیر دھاتی نمک میں تبدیل
کیا جائے تو یہی قاعدہ استعمال ہو سکتا ہے۔ زیرِ امتحان
شے کو سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium)
دھات کے ایک ٹکڑے کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ جیسے
کہ صفحہ ۱ پر نائٹروجن کے لئے امتحان کیا تھا۔
اگر امتحانی نلی کو ٹھنڈے پانی میں رکھ دو۔ قلوی محلول
کو تقطیر کرو۔ اُبلائے ہوئے نائٹرک (Nitric) ترشہ
کے ساتھ ترشاؤ۔ اور سلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کا

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

محلول اس میں ڈالو۔ دہی کا سا سفید یا زرد رسوب [بشرطیکہ کوئی سائیانائیڈ (Cyanide) موجود نہ ہو] ایک ونجن کی موجودگی کی دلیل ہے۔ اگر کوئی سائیانائیڈ (Cyanide) موجود ہو تو نائیٹرک (Nitric) تُرشہ کے ساتھ جوش دو تاکہ ہائیڈروجن سائیانائیڈ خارج ہو جائے۔ تب اس میں سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) ڈالو۔

گندک ——— نامیاتی مرکبوں میں گندک کی موجودگی اس طرح پہچانی جا سکتی ہے کہ زیر امتحان شئے کو تھوڑی سی سوڈیئم (Sodium) یا پوٹاسیئم (Potassium) دھات کے ساتھ ملا کر گرم کیا جائے۔ جب تلوی سلفائیڈ (Sulphide) پانی میں حل ہو جاتا ہے تو سوڈیئم نائیٹرو پرسائیڈ (Sodium nitro-prusside) کے محلول کے ساتھ یہ ایک بنفشئی رنگ دیتا ہے۔ جلیٹن (سریش) کا ایک ٹکڑا پوٹاسیئم (Potassium) کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے کے ساتھ امتحانی نلی میں گرم کرو۔ جب نلی کا پیندا سُرخ انگارا ہو جائے تو اسے پانی سے بھرے ہوئے ایک چھوٹے گلاس میں رکھو۔ جیسے صفحہ ۴ پر نائیٹروجن (Nitrogen) کے امتحان میں بیان ہوا ہے۔ مائع کو تقطیر کرو اور سوڈیئم نائیٹرو پرسائیڈ (Sodium nitro-prusside) کے محلول کے چند قطرے اس میں ڈالو۔

فاسفورس ——— فاسفورس کی موجودگی اس طرح پہچانی جاتی ہے کہ زیر امتحان شئے کو میگنیسیئم (Magnesium) کے سفوف کے ساتھ خوب گرم

کیا جاتا ہے اور اِس سے جو مرکب پیدا ہوتا ہے اِس کو ٹھنڈا ہونے کے بعد پانی کے ساتھ مرطوب کیا جاتا ہے۔ میگنیسیم فاسفائیڈ (Magnesium phosphide) بنتا ہے اور پانی سے اِس کی تحلیل ہوکر فاسفین (Phosphine) پیدا ہوتی ہے، جو فوراً بُو سے پہچانی جاتی ہے۔

کمّی تخمین

کاربن اور ہائیڈروجن ——— اِس طریقہ کا اصول وُہی ہے جو کیفی امتحان کے تحت میں بیان ہوا ہے۔ لیکن زیرِ امتحان شئے کو اور احتراق کے ماحصل یعنی کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) اور پانی تول لیتے ہیں۔ مندرجہ ذیل آلات درکار ہیں:—

(۱) ارلن مائیئر[1] کی شکل کی یا کسی دوسری شکل کی احتراقی بھٹی ——— اِس کی معمولی لمبائی ۸۰ سے ۹۰ سم تک (۳۱ سے ۳۵ انچ تک) ہوتی ہے۔ اور اِس میں ۳۰ - ۳۵ مشعلیں ہوتی ہیں۔ چپٹے شعلوں والی مشعلیں ناموزوں ہیں۔

---

[1] Erlenmayer

(۲) خشکندہ آلہ ـــــــ خشک کرنے کے آلے کی ایک شکل جو آسانی سے مرتّب کی جا سکتی ہے شکل ۲ میں دکھائی گئی ہے۔ یہ چار لا نما نلیوں پر مشتمل ہے جو دو دو کر کے پہلو بہ پہلو مرتب کی گئی ہیں۔ یہ لا نما نلیاں لکڑی کی ایک ٹیکن پر قائم کی گئی ہیں جس میں دو تختے انتصابی وضع کے ہیں جن کے ساتھ نلیوں کے دونوں جوڑے تار سے کسے ہوئے ہیں۔ ہر ایک جوڑے کی پہلی نلی میں سوڈا لائیم (Soda-lime) بھرا ہے۔ اور دوسری میں جھانواں پتھر مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ میں تر کر کے بھرا ہے۔ سوڈا لائیم (Soda lime) والی ہر ایک نلی، ربڑ کے ٹھیک بیٹھنے والے کاگوں اور شیشے کی خمیدہ نلی کے ذریعہ سے، سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ والی ایک نلی سے جوڑی گئی ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ والی لا نما نلیوں کے دونوں دُوسرے بازُو ایک تراہی ڈاٹ والے T نما پُرزہ کے ذریعہ سے آپس میں جوڑ دیئے گئے ہیں۔ اِس T نما پُرزہ کا آزاد سِرا چھوٹی سی جوفہ دار نلی، شکل ۳ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ اِس میں مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کا ایک قطرہ ہوتا ہے تا کہ خشکندہ آلہ میں سے بُلبلوں کے گزرنے کی

شکل ۲

شرح معلوم ہو ۔جوف دار نلی ربڑ کی نلی کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے اور شیشے کی ایک چھوٹی سی نلی کے ذریعہ سے احتراقی نلی کے ساتھ جوڑی جاتی ہے ۔ شیشے کی یہ چھوٹی نلی ربڑ کے اس کاگ میں سے گزاری جاتی ہے جو احتراقی نلی کے سرے میں لگا ہوتا ہے ۔ ربڑ کی نلی کے ساتھ ایک پیچدار چٹکی ہوتی ہے ۔

شکل ۳

سوڈا لائیم (Soda-lime) والی لانما نلیوں کے کھلے سرے ربڑ کے کاگوں سے بند کئے جاتے ہیں ۔ ان کاگوں میں سے شیشے کی نلیاں گزرتی ہیں ۔ شیشے کی ایک نلی تو ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے آکسیجن (Oxygen) کے گیسدان یا دباؤ کے تحت آکسیجن (Oxygen) سے بھرے ہوئے استوانے کے ساتھ جوڑی جاتی ہے ۔ استوانہ کے ساتھ ایک از خود عمل کرنے والی مقدار کھلنی کا مہیا ہونا ضروری ہے ۔ شیشے کی دوسری نلی ایک اور گیسدان کے ساتھ جوڑی جاتی ہے جس میں ہوا ہوتی ہے ۔ تراہی ڈاٹ کو گھمانے سے حسب خواہش آکسیجن (Oxygen) یا ہوا احتراقی نلی

میں پہنچائی جاسکتی ہے۔

(۳) آتشی شیشے کی احتراقی نلی

اِس کا اندرونی قطر تقریباً ۱۳ مم ہونا چاہیئے۔ اِس کی دیواروں کی موٹائی ۱۰۵ مم سے زیادہ نہ ہونی چاہیئے۔ لمبائی ایسی ہو کہ اِس کا ہر ایک سرا کم از کم ۵ سم (۲ انچ) بھٹی سے باہر نکلا رہے۔ ضروری لمبائی کاٹ لینے کے بعد نلی کے سرے احتیاط سے شعلے میں گرم کئے جاتے ہیں تاکہ اِن کے تیز کنارے گول ہوجائیں۔ نلی اِس طرح بھری جائے :- نلی کے اندر ایک طرف سے آسبسطوس کی ایک ڈھیلی ڈاٹ ۵ سم (۲ انچ) لمبی داخل کرو۔ اِس سرے کو جس کے ساتھ بعد میں کیلشیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کی نلی اور پٹاس کا آلہ جوڑا جاتا ہے اگلا سرا کہہ سکتے ہیں۔ اِس کے مقابل کے سرے میں موٹا موٹا کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) ڈالو اور اسے ہلاکر آسبسطوس تک پہنچاتے جاؤ حتی کہ اِس کا طول تقریباً نلی کی لمبائی کی دو تہائی ہوجائے۔ آسبسطوس کی ایک اور ڈاٹ لگادو تاکہ سفوف اپنی جگہ میں قائم رہے۔ یہ دیکھ لینا چاہیئے کہ ڈاٹیں کہیں بہت چست نہ بیٹھ گئی ہوں۔ تانبے کی جالی کو لپیٹ کر ایک آستوانہ ۱۳ سم (۵ انچ) لمبا ایسا بنالو جو احتراقی نلی کے پیچھے کے سرے میں سے آسانی کے ساتھ اندر سرک جائے۔ یہ اِس طرح بنایا جاتا ہے کہ جالی کو تانبے کے ایک مضبوط تار کے گرد چست لپیٹا جاتا ہے حتی کہ مطلوبہ موٹائی حاصل ہوجاتی ہے۔ تار کے بڑھے ہوئے سروں کو خما کر [illegible] کی شکل بنادی جاتی ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۳۔

شکل ۴

یہ اُستوانہ یا لولبی، بعد میں آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا جاتی ہے۔ اور ہک والے تار کے ذریعہ سے حسب موقع یہ نلی میں داخل کی جاتی یا باہر نکالی جاتی ہے۔ احتراقی نلی، بھٹی کے آہنی لگن میں آسبسطوس کی ایک تہ پر رکھی جاتی ہے۔ نلی کی ترتیب کشتی اور لولبی سمیت شکل ۵ میں دکھائی گئی ہے۔

دھمر　کشتی　لولبی　دھمر　CuO　آسبسطوس　آسبسطوس

شکل ۵

(۴) کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی سیدھی نلی ——— یہ نلی ربڑ کے ایک کاگ میں سے گزاری جاتی ہے۔ جب احتراقی نلی کا استعمال نہ ہو تو کاگ نلی سمیت احتراقی نلی کے اگلے سرے میں لگا دیا جاتا ہے۔ کیونکہ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) بہت نم گیر ہے اور

یہ لازمی ہے کہ اِسے ہوا کی رطوبت سے محفوظ رکھا جائے
(۵) پٹاس آلہ ——— پٹاس آلہ کئی شکلوں میں بنایا گیا ہے اِن میں شاید گائی سلر[1] کا آلہ (شکل ۶) اور کلیسن[2] کا آلہ (شکل ۷) سب سے زیادہ مستعمل ہیں۔ شکل ۷ کے آلے میں یہ خوبی ہے کہ وہ بہت ہلکا ہوتا ہے۔ بغلی نلی میں، جو الگ ہو سکتی ہے دانہ دار کیلیشیم کلورائیڈ (Calcium chloride) یا سوڈا لائیم (Soda-lime) بھرا جاتا ہے۔ اِس نلی کے ہر ایک سرے پر دُھنی ہوئی رُوئی کا ایک پھندا ہوتا ہے۔ اِس آلہ کے جوفوں میں کاوی پٹاس کا طاقتور محلول بھرا جاتا ہے جس میں ۵۰ مکعب سنتی میٹر پانی کے ساتھ ۲۵ گرام پٹاس ہوتا ہے۔ طرزِ عمل یہ ہے:۔ سوڈا لائیم (Soda-lime) نلی کو علیحدہ کر لو اور اِس کی جگہ ربڑ کی نلی کا ایک ٹکڑا لگا دو۔ یہ نلی مُنہنال کا کام دیتی ہے۔ پٹاس کا محلول ایک برتن میں ڈالو۔ اور پٹاس آلے کا دُوسرا سِرا مائع میں ڈبو دو۔ ربڑ کی نلی میں سے چُوسو۔ حتیٰ کہ محلول کی اِتنی مقدار اُٹھ آئے جو جوفوں کو بھرنے کے لئے کافی معلوم ہو۔ پٹاس کے محلول والے برتن کو اُٹھا لو اور چُوسنا جاری رکھو حتیٰ کہ محلول جوفوں میں پہنچ جائے۔ جوفے تقریباً پُر کر دینے چاہئیں۔ اگر کلیسن کا آلہ ہو تو مائع سب سے نیچے والے جوف کے باہر، آلہ کے پیندے میں آدھا انچ گہرا ہونا چاہئے۔ پٹاس کا محلول آلہ کی درآمد نلی کے باہر اور اندر کے حصوں سے تقطیری کاغذ کے ذریعہ پونچھ ڈالا جائے۔

[1] Geissler : [2] Classen

سوڈا لائیم (Soda lime) نلی کو واپس رکھنے سے پہلے

شکل ۶ شکل ۷

اس کے رگڑے ہوئے سرے پر ویزلین (Vaseline)
کی ایک پتلی سی جھلی لیس دو۔ اور اس آلے کے کھلے سروں
پر ربڑ اور شیشے کے ڈاٹ لگا دو۔ یہ ڈاٹ کبھی بھی علیحدہ
نہیں کئے جانے چاہئیں سوائے اُس حالت کے کہ جب
یہ آلہ استعمال کیا جا رہا ہو۔ ہر دو احتراقوں کے بعد پٹاس
آلہ از سرِ نو پُر کیا جاتا ہے۔ لہٰذا قرینِ مصلحت ہے کہ
محلول کا تھوڑا سا ذخیرہ ایک ایسی بوتل میں موجود رہے
جس میں ایک معمولی کاگ لگا ہو۔

(۲) کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی لا نما نلی

—— کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی
صورت شکل ۷ میں دکھائی گئی ہے۔ اِس میں چھنا ہوا
کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) اس کے بغلی بازوؤں
سے ۲½ سمر (۱ انچ) نیچے تک بھرا جاتا ہے اور اِس پر
موٹے موٹے ٹکڑے ½ سمر (½ انچ) نیچے تک ڈالے جاتے
ہیں۔ دونوں بازوؤں میں دُھنی ہوئی رُوئی کے چھوٹے
چھوٹے پھندے کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اُوپر

رکھ دو تاکہ یہ اپنی جگہ میں قائم رہے۔ دو خوب ٹھیک بیٹھنے والے کاگ، جنہیں کاٹ کر شیشہ کے ساتھ ہموار کرلینا چاہئے اور جن پر لاکھ کا غلاف کردینا چاہئے، اِن بازوؤں کے لئے موثر ہوا بند ڈاٹ بن جاتے ہیں۔ مگر بہتر یہ ہے کہ ان کو پُھکنی کے شعلے سے بند کرلیا جائے۔ بند کرنے کے لئے ذرا ہُنر درکار ہے۔ کلورائیڈ (Chloride) کے اُن ذرّات کو جو دونوں بازوؤں کے سروں پر لگے ہوں احتیاط سے پونچھ ڈالو۔ ایک بازو کو کاگ لگا دو اور ایک بغلی نلی کو بھی ڈاٹ لگا دو۔ ربڑ کی نلی کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا دُوسری بغلی نلی کے ساتھ جوڑ دو تاکہ مُنہنال کا کام دے سکے۔ اب کُھلے بازو کے سرے کو پُھکنی کے شعلہ میں نرم کرو اور ساتھ ہی شیشے کی ایک چھوٹی سی سلاخ کے سرے کو گرم کرو۔ سلاخ کے گرم سرے کے ساتھ کُھلے بازو کے کناروں کو اکٹھا کرو اور بازو کو شعلے میں آگے اور پیچھے گھُماتے ہوئے اِسے باہر کو کھینچو اور بند کردو۔ اگر تم کامیاب ہوگئے تو اِس نلی کی صورت وہ ہوگی جو شکل ۹ میں دکھائی گئی ہے۔

شکل ۹ شکل ۸

شیشے کے غدود کو چھوٹے سے شعلے میں گرم کیا جاتا ہے

اور مُنھنال میں سے نرم نرم پھونک لگانے اور پھر گرم کرنے اور پھونک لگانے سے یہ غدود گم ہو جاتا ہے اور آخر کار باری باری سے ایک کلاں تر شعلے کے سے گرم کرنے اور مُنھنال میں سے پھونک لگانے سے یہ سرا اچھی طرح گول کیا جا سکتا ہے۔

(۷) چینی کی یا ترجیحاً پلاٹینم (Platinum) کی کشتی ——— یہ دیکھ لو کہ یہ کشتی آسانی سے احتراقی نلی میں سرک جاتی ہے۔ جب استعمال نہ کی جا رہی ہو تو یہ کشتی ایک خشکالہ میں ایک چپٹے کاگ یا شیشہ کی سلاخ کی شکن پر دھری رہتی ہے۔

نلی کی تیاری ——— احتراق شروع کرنے سے پہلے یہ ضروری ہے کہ احتراقی نلی کو صاف اور خشک کر لیا جائے۔ یہ اس طرح کیا جاتا ہے کہ نلی کی اُس تمام لمبائی کو جس میں کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) اور لولبی ہوتی ہے بالتدریج دھیمی سُرخ حرارت تک گرم کیا جاتا ہے۔ اور اِس میں گیسدان یا اُستوانہ سے خشک آکسیجن (Oxygen) کی رَد گزاری جاتی ہے۔ جونہی کہ ایک دہکتی ہوئی کھپچی سامنے کے سرے پر مشتعل ہو جاتی ہے اور وہ رطوبت جو پہلے پہل وہاں جمع ہوتی ہے غائب ہو جاتی ہے تو گیس کے شعلے پست کر دئے جاتے ہیں اور آخر کار بجھا دئے جاتے ہیں۔ آکسیجن (Oxygen) تب بند کر دی جاتی ہے۔ اور کیلشیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی سیدھی نلی احتراقی نلی کے کھلے مُنھ میں داخل کر دی جاتی ہے۔

ابتدائی کارروائیاں

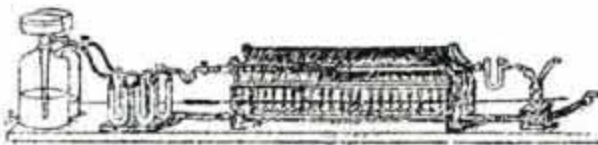
ـــــ تھوڑا سا خالص اکسیلک (Oxalic) ترشہ پیس لو اور احتیاط سے کشتی میں ۱۵ء۰ سے ۲۰ء۰ گرام تک (مگر اِس سے زیادہ نہیں) تول لو۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی اور پوٹاش کے آلے کو بھی ڈاٹوں اور دُوسرے متعلقات کے بغیر تول لو۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی جوفہ دار بغلی نلی ربڑ کے ایک کاگ کے ذریعہ براہِ راست احتراقی نلی کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے۔ کاگ ایسا ہونا چاہیئے کہ احتراقی نلی میں ٹھیک بیٹھ جائے۔ اِس کا سُوراخ چھوٹا اور صاف ہونا چاہیئے۔ مناسب تو یہ ہے کہ اِس سُوراخ میں گریفائیٹ (Graphite) چھڑکا جائے یا ویزلین (Vaseline) کی ایک پتلی سی جھلّی اِس میں بچھائی جائے تاکہ ربڑ شیشہ کے ساتھ چمٹ نہ جائے۔ اگر یہ احتیاط نہ کی جائے تو ربڑ اکثر اوقات شیشہ کے ساتھ چمٹ جاتا ہے۔ یہ کاگ احتراق ہی کے تجربہ کے لئے مخصوص کر دیا جانا چاہیئے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کی بغلی نلی کو اِس سُوراخ میں دھکیل دو حتّٰی کہ یہ ربڑ کے کاگ کی اندرونی سطح کیساتھ برابر ہو جائے۔ اِس کاگ کو بھینچ کر احتراقی نلی میں چُست لگاؤ۔ ربڑ کی نلی کے ایک ٹکڑے کے ذریعہ جو ۳ سمر (۱/۲ ۱ انچ) لمبا ہو اور چُست بیٹھے پوٹاش کے آلے کو کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کے دُوسرے بازو کے ساتھ جوڑ دو۔ اور شیشے کی نلیوں کے سِروں کو

جہاں تک ممکن ہو ایک دوسرے کے قریب پہنچا دو۔ اگر ربڑ کی نلی ٹھیک قطر کی ہو تو جوڑ کے گرد تار لپیٹنے کی ضرورت نہیں ہے۔ تھوڑی سی ویزلین (Vaseline) یہاں استعمال کی جائے تو مفید ہوگا۔ مگر اس کی نہایت ہی پتلی جھلی لگانی چاہیئے۔ پوٹاش والے آلے کو ایک بلاق یا استادہ پر لٹکا دینا چاہیئے۔ تانبے کی لوبی کو نلی کے پچھلے سرے سے باہر نکال لو۔ کشتی کو اندر داخل کرو اور لوبی کے ذریعہ جو اسبسطوس کی ڈاٹ کے پیچھے رکھی ہوئی ہوتی ہے اسکو دھکیل کر ٹھیک وضع میں ڈاٹ سے لگا دو۔ ربڑ کے کاگ کو، جو خشکندہ آلے کے ساتھ لگا ہوا ہوتا ہے علٰحدہ کردو۔ آلات کی ترتیب بموجب شکل عنٹ ہوگی۔

اب دیکھنا چاہیئے کہ آلہ ہوا بند ہے یا نہیں۔ اس مطلب کے لئے پوٹاش آلے کا کھلا سرا ایک چست ڈاٹ سے بند کردو، اور کسی ایک گیسدان میں سے پورے دباؤ کے ساتھ گیس چھوڑ دو۔ ہوا کے پہلے چند بلبلے پوٹاش آلے کے جوفوں میں سے گزر جانے کے بعد آلے کے کسی حصہ میں بھی بلبلوں کی کوئی مزید حرکت ظاہر نہ ہونی چاہیئے۔ اس امر کا اطمینان ہوجانے کے بعد احتراق شروع کیا جاسکتا ہے۔ گیسدان کی ٹونٹی بند کرکے احتراقی نلی کی پچھلی طرف کی چٹکی کا پیچ مروڑ دو اور احتیاط سے پوٹاش آلے سے ڈاٹ الگ کردو تو دباؤ رفع ہو جائیگا۔ تب ایک لحظہ کے لئے تراہی ڈاٹ کو اس کے خانہ میں سے اٹھا لو۔

احتراق ——— آکسیجن (Oxygen) کو کھول دو اور آلے میں اس کی رو کی شرح کو پیچدار چٹکی کے

ذریعہ سے ٹھیک کرلو کہ پوٹاش جوفوں میں سے دو یا تین
بلبلے فی ثانیہ گزریں۔ ٹائیل اگر بند ہوں تو اُن کو پیچھے کی طرف
اُلٹ دو اور کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی اگلی تہ
کے پیچھے کشتی سے ۱۰ سمر (۴ انچ) تک، شعلوں کو روشن
کردو ۔ اور کشتی کے پیچھے نلی کے نیچے بھی دو یا تین شعلیں
جلادو ۔ مگر کشتی سے ۵ سمر (۲ انچ) تک شعلیں
جلانی نہ چاہئیں ۔

شکل ۲۱

شعلوں میں گیس کو تھوڑا تھوڑا چھوڑو تاکہ نلی پھٹ
نہ جائے ۔ ایک یا دو دقیقہ میں جب نلی پوری گرم ہو جائے
تو جلتی ہوئی مشعلوں کے اُوپر ٹائیل بند کردو اور نلی کو مدھم
سُرخ حرارت تک گرم کرو ۔ شوخ سُرخ حرارت، دورانِ
احتراق، نہ صرف غیر ضروری ہے بلکہ مُضر بھی ہے ۔ کیونکہ
شیشہ کے نرم ہو جانے اور اینٹھ جانے کا احتمال ہے ۔ بلکہ
یہ بھی ممکن ہے کہ شیشہ پھول کر اُس میں سُوراخ
پڑ جائے ۔ احتراقی نلی جب احتیاط سے استعمال کی جاتی ہے
تو غیر معیّن مدت تک کام دے سکتی ہے ۔ جب

کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) سُرخ گرم ہو جائے تو نلی سے بے کرکشتی کی جانب میں مشعلوں کو بتدریج جلاتے جاؤ۔ مگر کشتی کے اُوپر کی ٹائیلوں کے دو جوڑوں کو اُسوقت تک بند نہ کرو جب تک کہ احتراق تقریباً ختم نہ ہو جائے اور تمام مشعلیں روشن نہ کی جائیں۔ زیرِ امتحان شئے کے جلنے کی پہلی علامت یہ ہے کہ احتراقی نلی کے اگلے سِرے پر رطوبت کی ایک جھلی نمودار ہوجاتی ہے اور پوٹاش آلے میں سے بُلبلوں کے گزرنے کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔ نلی کے اگلے سِرے کو جو بھٹی سے ۴ سے ۵ سم تک (½ ۱ سے ۲ انچ تک) باہر نکلا ہُوا ہونا چاہیے کافی گرم رکھنا چاہیے تاکہ رطوبت مستقل طور پر وہاں بستہ نہ ہوتی جائے۔ مگر اِسے اتنا گرم نہ ہونے دیا جائے کہ کاگ کے جل جانے کا احتمال پیدا ہو۔ اور اِس کی حالت ہمیشہ ایسی ہونی چاہیے کہ نلی کے اُس حصہ کے گرد جہاں کاگ لگا ہُوا ہے اُنگلی اور انگوٹھے کا رکھا جانا ممکن ہو۔ آسبسطوس کے پٹھے کا ایک مربع ٹکڑا جس میں ایک جھری ہو اور جو بھٹی کے سِرے پر نلی میں لگا دیا جائے، پردے کے طور پر بخوبی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

بُلبلوں کی رفتار احتراق کے جاری رہنے کی بہترین دلیل ہے۔ اگر شرح رفتار اتنی بڑھ جائے کہ آخری جوفہ میں سے گزرنے والے بُلبلوں کو آسانی سے نہ گن سکیں تو ایک یا ایک سے زیادہ مشعل کے شعلے کو پست کر دینا چاہیے یا بُجھا دینا چاہیے تاکہ رفتار دھیمی ہو۔ تھوڑی دیر بعد جب ہوا خارج ہو چکے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) ہی نلی میں بیشتر موجود ہو تو یہ گیس پوٹاش کے پہلے ہی جوفہ میں تقریباً تمام کی تمام جذب ہو جاتی ہے۔ جب یہ

حالت پیدا ہو تو آکسیجن (Oxygen) کی رَو رفتہ رفتہ تیز کردی جاسکتی ہے حتّٰی کہ بلبلے، جوفوں میں، ساتھ ساتھ دکھائی دینے لگتے ہیں۔ تب رَو پھر سُست کردی جاتی ہے۔ اگر پہلی منزلوں میں کچھ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) تحلیل ہوچکا ہو تو ممکن ہے کہ کچھ وقت تک پوٹاش آلے میں بلبلے بالکل بند ہوجائیں۔ مگر جب تانبا پھر آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھائے تو یہ بلبلے مکرر نمودار ہوجائینگے۔ اِس حالت میں بھی آکسیجن (Oxygen) کی رَو کو پھر تیز کردینے سے یہ عمل جلد جلد ہونے لگیگا۔ احتراق اُس وقت مکمل ہوجاتا ہے جب ایک دہکتی ہوئی کھپچی پوٹاش آلے کے منہ کے سامنے رکھنے سے مشتعل ہوجاتی ہے۔ اِسوقت تک تمام رطوبت کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی میں داخل ہوچکی ہوتی ہے۔ اگر ایسا نہ ہو تو نلی کے سرے کو، ایک چھوٹے شعلے سے، یا ایک گرم ٹائیل کو نلی کے پاس تھام کر، احتیاط سے گرم کرو۔ احتراق کی تکمیل کے لئے اُس وقت سے لے کر جب کہ نلی کا اگلا سرا سرخ گرم ہوگیا ہو، تقریباً آدھے گھنٹہ سے پون گھنٹہ تک وقت چاہئیے۔ لیکن زیادہ طیران پذیر اشیاء کے لئے، جنھیں زائد احتیاط سے گرم کرنا چاہئیے، طبعاً زیادہ وقت درکار ہوگا۔

جب احتراق مکمل ہوچکے تو شعلوں کے شعلوں کو بتدریج پست کردو اور چند منٹ کے بعد بجھادو۔ جب بھٹی ٹھنڈی ہورہی ہو تو آکسیجن (Oxygen) کی بجائے ہوا کی ایک سُست سی رَو گزاری جاتی ہے۔ اِس مطلب کے لئے آکسیجن (Oxygen) کی آمد بند کردی جاتی ہے اور تراہی ڈاٹ کو ۱۸۰° میں گھمایا جاتا ہے کہ نلی کا تعلق

ہوا دان کے ساتھ قائم ہو جائے۔ ہوا دان کی ڈاٹ تب کھول دی جاتی ہے اور ہوا کی رَو پیچدار چٹکی کے ذریعہ ٹھیک انداز پر لائی جاتی ہے۔

بیس منٹ تک ہوا کو گزرنے دو بجائیکہ بھٹی سرد ہو رہی ہو۔ تب پوٹاش آلے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کو علیٰحدہ کرلو اور اِن میں ڈاٹیں لگا دو۔ اور آدھ گھنٹہ تک اِنہیں ترازو دان کے پاس رکھ کر تول لو۔

کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی فیصدی تخمین کے نتائج حسبِ ذیل مرتب کئے جاتے ہیں:-

زیرِ امتحان شئے کا وزن و ہے۔

پوٹاش والے آلے کے وزن کا اضافہ ا ہے۔

کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی کے وزن کا اضافہ ب ہے۔

کاربن (Carbon) کا فیصد وزن = $\frac{12 \times \text{ا} \times 100}{44 \times \text{و}}$

ہائیڈروجن (Hydrogen) کا فیصد وزن = $\frac{2 \times \text{ب} \times 100}{18 \times \text{و}}$

مثال —— ۰٫۱۵۱۰ گرام آکسیلک (Oxalic) ترشہ سے ۰٫۱۰۵۵ گرام CO_2 اور ۰٫۰۶۸ گرام H_2O حاصل ہوا۔

$\therefore \frac{12 \times 0.1055 \times 100}{44 \times 0.1510} = 19.05$ فیصد کاربن (Carbon) ..

$$\frac{۱۰۰ \times ۰.۰۶۸ \times ۲}{۰.۱۵۱۰ \times ۱۸}$$ = ۵.۰۰ فیصد ہائیڈروجن۔

شئے کا $C_6H_6O_6$ ضابطہ تصور کر کے حساب کیا گیا تو C = ۱۹۱۰-۳۴ فیصد اور H = ۶.۴۲ فیصد۔ عموماً کاربن (Carbon) کا وزن کسیقدر کم برآمد ہوتا ہے کیونکہ پوٹاش کے آلہ میں کسیقدر رطوبت کا نقصان ہوجاتا ہے۔ اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کا وزن کسیقدر زیادہ برآمد ہوتا ہے کیونکہ گیسلا نول سے جو آکسیجن (Oxygen) اور ہوا آتی ہے غالباً کامل طور پر خشک نہیں ہونے پاتی۔ بہر حال یہ فرق نظری مقدار سے ۰.۲ فی صدی سے زیادہ نہ ہونا چاہئیے۔ اگر زیر امتحان شئے دقت کیساتھ جلے تو باریک پسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ اس کا آمیزہ بنالینا چاہئیے، جیسا کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کی کمی تشخیص کے تحت میں بیان ہوا ہے۔

طیران پذیر اور نم گیر اشیاء کا احتراق

اگر شئے ایک ناطیران پذیر مائع ہو تو، ٹھوس کی طرح اس کو کشتی میں ڈال کر تولا جا سکتا ہے۔ اگر نم گیر ہو تو کشتی کو ایک ڈاٹ دار نلی میں بند کر کے تولنا چاہئیے۔ اگر وہ طیران پذیر مائع ہو تو شیشے کا ایک ایسا جوفہ یا نلی استعمال کرنی چاہئیے جس کو شعلہ پر نرم کر کے ایک طرف شکل ۱۱ کی طرح لمبا کھینچ لیا جاتا ہے۔ جوفہ کو پہلے تول لیا جاتا ہے۔ پھر اسے گرم کر کے اس کے اندر کی کچھ ہوا خارج کردیجاتی

شکل ۱۱

ہے۔ تب اُس کا کھلا سرا مایع میں ڈبو دیا جاتا ہے۔ تو مایع اِس میں داخل ہو جاتا ہے۔ شاید اِس عمل کو دوہرانے کی ضرورت ہو۔ جب مائع داخل ہو چکتا ہے تو جوفہ کے مُنھ کو شعلہ کے ذریعہ بند کرکے اُس کو دوبارہ تول لیا جاتا ہے۔ جوفہ کو احتراقی نلی میں داخل کرنے سے پہلے اِس کی گردن پر ریتی سے ذرا سا گھس کر کچھ حصہ توڑ دیا جاتا ہے۔ پھر اسے کشتی میں رکھ کر احتراقی نلی میں دھکیل دیا جاتا ہے۔ نفطلین جیسی اوسط درجہ کی طیران پذیر شئے کے احتراق میں شئے کا زیادہ تر حصہ، کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی ٹوپی کی گرمی سے، جو کشتی کے ساتھ لگی ہوتی ہے، بخارات بن جاتا ہے۔ اِس لئے جب تک احتراق قریب ختم نہ ہولے تب تک کشتی کے نیچے مشعلیں روشن نہیں کی جاتیں۔ ایتھر جیسے اعلیٰ طیران پذیر مرکب کے احتراق کے لئے ایک ایسی احتراقی نلی استعمال کی جاتی ہے جو بھٹی کے پچھلے سرے سے کم از کم ۱۵ سمر (۶ انچ) باہر نکلی ہوتی ہے۔ جوفہ جس میں یہ شئے رکھی جاتی ہے بھٹی سے ٹھیک باہر رکھا جاتا ہے اور تب اِس کے ساتھ ٹوپی لگا دی جاتی ہے۔ ٹوپی کے اُس سرے کے نیچے جو شئے سے دور ہوتا ہے ایک چھوٹا سا بنسنی شعلہ رکھ دیا جاتا ہے۔ اِس شعلہ کی گرمی زیر امتحان شئے کو مناسب رفتار سے مکمل طور پر بخار بنانے کے لئے کافی ہوتی ہے۔

اُن نامیاتی چیزوں کا احتراق جن میں نائٹروجن (Nitrogen) موجود ہو

جب نامیاتی چیزوں میں نائٹروجن (Nitrogen) موجود

ہو تو اُن کے احتراق میں حسبِ ذیل تغیرات کی ضرورت ہوتی ہے۔ کیونکہ یہ ممکن ہے کہ نائٹروجن (Nitrogen) اپنے کسی آکسائیڈ (Oxide) کی شکل میں، آزاد ہوجائے، اور یہ آکسائیڈ پوٹاش آلے میں جذب ہوکر خطا کا باعث ہو۔ یہ خطا حسبِ ذیل طریق سے دفع ہوسکتی ہے:-

احتراقی نلی کے اگلے سرے میں دھاتی تانبے کی ایک لولبی داخل کی جاتی ہے۔ جب وہ سرخ گرم ہوتی ہے تو نائٹروجن (Nitrogen) کے آکسائیڈز[1] (Oxides) کو تحلیل کر دیتی ہے۔ آزاد نائٹروجن (Nitrogen) بغیر جذب ہوئے گزر جاتی ہے۔ تقریباً ۱۳ سے ۱۵ سمر تک (۵ سے ۶ انچ تک) موٹا کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) نلی کے اگلے سرے سے نکال لیا جاتا ہے اور آسبسٹوس کی ایک ڈاٹ لگا کر اس فضا میں، جس سے یہ آکسائیڈ (Oxide) نکال لیا گیا ہو، تانبے کی جالی کا مرغولہ ۱۳ سے ۱۵ سمر تک (۵ سے ۶ انچ تک) لمبا رکھ دیا جاتا ہے۔ تانبے کی لولبی کی سطح صاف دھاتی ہونی چاہئیے۔ اس کے لئے یہ آسان طریقہ ہے:-

لولبی سے ایک انچ یا کچھ زیادہ لمبی امتحانی یا جوش نلی لو اور اس کے اندر پیندے تک آسبسٹوس کی ایک گدی دھکیل دو۔ اور تقریباً ۵ مکعب سمر خالص میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اس میں ڈالو۔

ایک ایسا کاگ پاس موجود رکھو جو امتحانی نلی کے منھ میں ڈھیلا ڈھیلا بیٹھتا ہو۔ نلی کے گرد ایک کپڑا لپیٹ دو۔ چمٹی کے ذریعہ تانبے کی لولبی کو چمکنی کے ایک بڑے

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

شعلے میں تھامے رہو۔ یہاں تک کہ وہ پُورا سُرخ گرم ہو جائے تب اسے جلدی سے امتحانی نلی میں داخل کردو۔ تانبے پر جو آکسائیڈ (Oxide) کی تہ ہوتی ہے میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اِس کی تحلیل کر دیتا ہے اور خود آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھاکر فارم آلڈی ہائیڈ (Formaldehyde) بن جاتا ہے۔ اگر نلی چہرے کے بہت قریب لائی جائے تو فارم آلڈی ہائیڈ (Formaldehyde) کے بخارات آنکھوں پر حملہ کرتے ہیں۔ امتحانی نلی کے مُنہ پر الکوہل (Alcohol) مشتعل ہو جاتا ہے۔ جب شعلہ بجھ جائے تو ڈھیلا سا کاگ نلی میں لگا دو اور اس کو ٹھنڈا ہونے دو۔ لوبی، جس کی سطح اب چمکدار ہوتی ہے، باہر نکال لی جاتی ہے اور زائد الکوہل (Alcohol) جو اِس پر لگا ہُوا ہوتا ہے جھٹک کر دُور کر دیا جاتا ہے۔ اب لوبی کو پُورا خشک کر لینا چاہئے۔ لوبی کو آتشی شیشہ کی ایک ایسی نلی میں رکھو جو لوبی سے چند انچ لمبی ہو اور جس کے دونوں سروں پر دو کاگ لگے ہوں جن میں چھوٹی چھوٹی تنگ سوراخ والی نلیاں داخل کی گئی ہوں۔ اِس نلی کا ایک سرا ایک آلے کے ساتھ جوڑ دو جس میں کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) پیدا ہوتی ہے اور مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں سے گزر کر مکمل طور پر خشک ہو جاتی ہے۔ جب اِس نلی میں سے ہوا خارج ہو جائے تو اِسے نرم نرم آنچ دے کر الکوہل (Alcohol) اُڑا دیا جائے۔ تب نلی کو ٹھنڈا ہونے دو بحالیکہ گیس بھی اِس میں سے گزرتی رہے۔ بعد ازاں لوبی نکال لو اور احتراقی نلی کے اگلے سرے میں رکھ دو۔ احتراق اِسی طریقہ پر عمل میں لایا جاتا

ہے جس کا قبل ازیں بیان آچکا ہے۔ مگر آکسیجن (Oxygen) کی بجائے ہوا کی رو استعمال کی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ تمام ہائیڈروجن (Hydrogen) خارج ہو جاتی ہے یعنی نلی کے اگلے سرے میں پانی کا بستہ ہونا موقوف ہو جاتا ہے۔ پھر دھاتی تانبے کے نیچے کی مشعلیں بالتدریج بجھادی جاتی ہیں۔ اور نولبی کو ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے بجائے کہ ہوا کی رو کی بجائے آکسیجن (Oxygen) کی رو چلائی جاتی ہے۔ آکسیجن (Oxygen) نولبی کے پاس پہنچنے تک نولبی اتنی ٹھنڈی ہو جانی چاہیئے کہ وہ آکسیجن کے ساتھ ترکیب نہ کھا سکے۔ آکسیجن (Oxygen) کی رو اسوقت تک جاری رکھی جاتی ہے جب تک کہ ایک دہکتی ہوئی کھپچی پوٹاش آلے کے سرے کے سامنے رکھنے پر مشتعل ہو جائے۔ اور ہوا کی رو کو جاری کرکے جیساکہ پیشتر بیان ہو چکا ہے، احتراقی عمل کی تکمیل کی جاتی ہے۔ اس طرح کی تشریح کے لئے ایسیٹانیلائیڈ (Acetanilide) ایک موزوں مرکب ہے۔ دیکھو تیاری ۸۹ھ۔

اُن نامیاتی مرکبات کا احتراق جن میں نوشجن اور گندک موجود ہو ـــــــ

جب کسی نامی مرکب میں نوشجن یا گندک موجود ہو تو احتمال یہ ہے کہ پوٹاش آلے میں وہ یا تو آزاد حالت میں ہی جذب ہو جائینگے یا آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا کر۔ اس حالت میں موٹے موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی بجائے احتراقی نلی میں پگھلے ہوئے لیڈ کرومیٹ

(Lead chromate) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے استعمال کرنے چاہیئں۔ لونجنوں اور گندک کو سیسہ پکڑے رکھتا ہے، مقدم الذکر کو ہیلائیڈ (Halide) نمکوں کی صورت میں، اور موخر الذکر کو لیڈ سلفیٹ (Lead sulphate) کی صورت میں۔ لیڈ کرومیٹ کے استعمال کرنے میں خاص احتیاط کرنی چاہیئے کہ بھٹی کی تپش ضرورت سے زیادہ بلند نہ ہوجائے ورنہ کرومیٹ (Chromate) پگھل کر شیشہ کے ساتھ چمٹ جائیگا اور احتراقی نلی سرد ہونے پر پھٹ جائیگی۔

نائیٹروجن (Nitrogen) (ڈوما[1] کا طریقہ)

طریقہ) ——— اس طریقہ کے بموجب شئے زیر امتحان کی ایک تُلی ہوئی مقدار، کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے ساتھ، ایسی نلی میں گرم کی جاتی ہے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) سے بھری ہوتی ہے۔ کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) سے علی الترتیب کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) اور پانی پیدا ہوتے ہیں۔ اور نائیٹروجن (Nitrogen) جو گیس کی شکل میں آزاد ہوتی ہے کاوی پوٹاش کے اوپر جمع کرکے ناپ لی جاتی ہے {کاوی پوٹاش، کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کو جذب کرلیتا ہے}۔

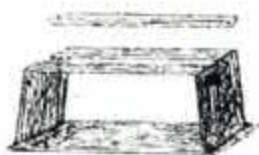
ذیل کے آلات درکار ہیں :-

(۱) معمولی شکل کی احتراقی بھٹی۔
(۲) سادہ بناوٹ کی چھوٹی سی بھٹی، جیسی کہ

---

[1] (Dumas)

ٹرنر[1] والے طریقہ میں فولاد کے کاربن (Carbon) کی تشخیص کے لئے استعمال کی جاتی ہے (دیکھو شکل ۱۲ے)۔ اس کے ساتھ لوہے کا ایک لگن تقریباً ۳۰ سمر (۱۲ انچ) لمبا ہونا چاہئیے جو ایسی بلندی پر قائم کیا گیا ہو کہ معمولی بنسنی مشعل سے گرم کیا جاسکے۔

(۳) ایک احتراقی نلی جو اُس نلی سے ذرا لمبی ہو جو کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی تشخیص میں استعمال کی جاتی ہے۔

(۴) آتشی شیشے کی چھوٹی سی نلی جو ۲۵ سے ۲۸ سمر تک (۱۰ سے ۱۱ انچ تک) لمبی ہو اور جس کا ایک سرا بند ہو۔

شکل ۱۲ے

(۵) ایک خمیدہ نلی جس کے وسطی حصہ میں ایک جوفہ ہو جیسے مقام ا پر شکل ۱۳ے میں دکھایا گیا ہے۔ یہ خمیدہ نلی ربڑ کے کاگوں سے لمبی اور چھوٹی احتراقی نلیوں کے سروں کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔

(۶) شیف[2] کا درجہ دار اضوت پیما[3] (شکل ۱۳ے) ـــــ تھوڑا سا پارا پہلے اس کی نلی کے پیندے میں نیچے والی بغلی نلی سے لے کر ہ سے ۵ مم تک بھر دیا جاتا ہے۔ تب پوٹاش کا محلول ($KOH:3H_2O$) شیشے کے حوض میں ڈالا جاتا ہے۔ یہ حوض ایک ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے سیدھے بالائی بغلی بازو کے ساتھ جڑا ہوا ہے۔ حوض کو اونچا کرنے اور ٹونٹی کو کھول دینے سے یہ نلی بھر جاتی ہے

[1] Turner [2] Schiff [3] Azotometer

اور جب ٹونٹی کو بند کر کے حوض نیچے اُتار دیا جاتا ہے تو بھی یہ بھری ہوئی رہتی ہے۔ جب یہ نلی پوٹاش کے محلول سے بھری جائے تو اِس کے پیندے میں اِتنا پارا موجود ہونا چاہیے کہ وہ خمیدہ بازو ہے، جو احتراقی نلی کے ساتھ جُڑا ہُوا ہوتا ہے پوٹاش کے محلول کو الگ رکھ سکے۔

شکل ۱۳

(۷) دو صُراحیاں، ۲۰۰ مکعب سمر اور ۳۰۰ مکعب سمر گنجائش کی ـــــ جن کی گردنیں پُھکنی کے شعلے میں رکھ کر ذرا ذرا سی تنگ کر دی گئی ہیں تاکہ احتراقی نلی کا سِرا گردن کے اِس تنگ حصے تک اُتر سکے (دیکھو شکل نمبر ۱۴)۔ اِن صُراحیوں میں اچھے کاگ لگے ہوئے ہوتے ہیں۔

(۸) تانبے کی جالی کی نَولی ۱۵ سمر (۶ اِنچ) لمبی جو میتھل الکوہل (Methyl alcohol) سے صاف کر لی گئی ہے جیسے کہ صفحہ ۲۵ پر بیان کیا گیا ہے۔ نولی کو استعمال کرنے سے ذرا ہی پہلے ٹھیک اُس وقت صاف کرنا چاہیے جبکہ احتراقی نلی بھر کر تیار رکھی گئی ہو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رَو میں نولی کو گرم

کر کے تمام الکوہل (Alcohol) کو اڑا دینے کی ضرورت نہیں ہے۔ اس کو صرف ہوا میں تیزی کے ساتھ جھٹک کر زائد الکوہل (Alcohol) کو نکال دینا ہی کافی ہے۔

(۹) موٹے موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی کافی مقدار احتراقی نلی کے دو تہائی حصہ کو بھر دینے کے لئے اور اس کے علاوہ باریک پسے ہوئے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی مزید مقدار جو نلی کو ۱۰ سے ۱۲ سمر تک (۴ سے ۵ انچ تک بھر دے)۔

(۱۰) ٹین کی نرم ٹکیاں، ۱۰ سے ۱۲ سمر تک (۴ سے ۵ انچ تک) قطر کی کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو بھوننے کے لئے مختلف ناپ کے ایسے برتن آہن فروش کے ہاں سے مل سکتے ہیں اور دار التجربہ کی مختلف ضروریات کے لئے کام آتے ہیں۔ مثلاً تیل جنتر، دھات جنتر، یا الوجنتر بنانے کے لئے۔

(۱) اوسط ناپ کے خانوں والی تانبے کی جالی کا مربع ٹکڑا جو ٹین کے برتن کے برابر ہو۔ اس کے کنارے اوپر کو موڑ دئے جاتے ہیں اور ہر احتراق کے بعد باریک کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو چھان کر موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) سے الگ کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔

(۱۲) خالص سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) $NaHCO_3$، کا سفوف جو امونیا (Ammonia) کے لوث سے پاک ہو۔

احتراقی نلی کو بھرنا ——— سب سے

پہلے آسبسٹوس کی ایک ڈاٹ نلی کے سرے میں اِتنی دُور تک دھکیلی جاتی ہے کہ تانبے کی نولی کے لئے کافی جگہ بچ رہے۔ تانبے کی لولی اچھی طرح سے بھٹی کے اندر آجانی چاہئے۔ نلی کا یہ سرا بعد میں اضوت پیما کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے اور بطور امتیاز اِس کو اگلا سرا کہہ سکتے ہیں۔ موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کو ٹین کی ایک اُتھلی رکابی میں ڈال کر بنسنی مشعل پر گرم کیا جاتا ہے، اور باریک آکسائیڈ (Oxide) کو ایک اور رکابی میں ڈال کر، پاؤ گھنٹہ سے لے کر آدھ گھنٹہ تک گرم کرتے ہیں۔ اس کے بعد مشعلیں بجھادی جاتی ہیں۔ اور آکسائیڈز[ل] (Oxides) ابھی وہ گرم ہی ہوتے ہیں کہ اپنی اپنی تنگ گردنوں والی صُراحیوں میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ صُراحیوں کو کاگ لگاکر الگ رکھ دیا جاتا ہے کہ ٹھنڈی ہوجائیں۔ احتراقی نلی کا پچھلا سرا اب نلی کو اُفقی وضع میں رکھ کر موٹے آکسائیڈ (Oxide) والی صُراحی کی گردن میں دھکیل دیا جاتا ہے اور صُراحی اور نلی کو اُلٹ کر آکسائیڈ (Oxide) ڈاٹ پر ڈال دیا جاتا ہے۔ نلی کو تقریباً دو تہائی تک آکسائیڈ (Oxide) سے بھر دیا جاتا ہے۔ باریک آکسائیڈ (Oxide) والی صُراحی میں تقریباً

شکل ۱۴

[ل] "ز" جمع کی علامت ہے۔

۰٫۲ گرام پسی ہوئی شئے { ایسٹ اینیلائیڈ (Acetanilide)
اِس تجربہ کے لئے بہت موزوں شئے ہے دیکھو تیاری
۵۴ } ایک نمونہ کی نلی میں سے ڈال کر فرق کے طریق
سے تول لی جاتی ہے۔ نمونہ کی نلی میں تقریباً اتنی ہی مقدار
موجود ہونی چاہیئے۔ صُراحی کو ہلا ہلا کر اِس چیز کو باریک آکسائیڈ
(Oxide) کے ساتھ اچھی طرح ملایا جاتا ہے۔ اِس صُراحی
کے مافیہ کو احتیاط سے نلی میں موٹے آکسائیڈ (Oxide)
کے اُوپر، طریق بیان شدہ کے موافق ڈالا جاتا ہے۔ پھر صُراحی
میں اور موٹا آکسائیڈ (Oxide) ڈال کر خوب ہلاتے ہیں تاکہ
بچا بچایا باریک سفوف اِس میں سے نکال لیا جائے۔ یہ
موٹا آکسائیڈ (Oxide) بھی اِسی طرح نلی میں اِس مقدار
میں ڈالا جاتا ہے کہ نلی بھٹی کی پُوری لمبائی کے برابر بھر جاتی
ہے۔ اسبسطوس کی ایک ڈھیلی ڈھیلی ڈاٹ نلی میں دھکیل دی
جاتی ہے تاکہ اُس کے مافیہ اپنی اپنی جگہ پر قائم رہیں۔
اور نلی کو اُفقی وضع میں رکھ کر میز پر تھپکا جاتا ہے تاکہ
باریک کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کے اُوپر گیس کے
جانے کے لئے ایک راستہ بن جائے۔ نلی اب بھٹی میں
لٹا دی جاتی ہے۔ بھٹی ذرا آگے کو جُھکا دی جاتی ہے کہ
رطوبت، نلی کے اگلے سِرے میں جمع ہو۔ چھوٹی بند نلی
میں پِسا ہُوا سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate)
اچھی طرح بھر دیا جاتا ہے اور اِس نلی کو بھی اُفقی وضع میں
رکھ کر تھپکا جاتا ہے کہ نلی کی تمام لمبائی کے برابر شئے مذکور
پر سے ایک اچھا سا راستہ بن جائے۔ یہ نلی چھوٹی بھٹی
میں لٹائی جاتی ہے۔ چھوٹی بھٹی بھی آگے کو جُھکا دی جاتی
ہے کہ جو پانی بنے وہ آگے کو بہ جائے۔ بائی کاربونیٹ

(Bicarbonate) والی نلی اور احتراقی نلی آپس میں جوفدار نلی کے ذریعہ سے جوڑی گئی ہیں، جیسے کہ پیشتر بیان کیا گیا ہے۔ تانبے کی لوبی اب صاف کی جاتی ہے اور نلی کے اگلے سرے میں ڈاٹ تک دھکیلی جاتی ہے اور سب سے آخر اضوٹ پیما اپنی خمیدہ نلی کے ذریعہ سے جوڑا جاتا ہے۔ نلیوں کی ترتیب اور اُن کے مافیہ، شکل ۱۳ء اور شکل ۱۵ء میں، دکھائے گئے ہیں۔

احتراق —— اضوٹ پیما کی ٹونٹی کھول دی جاتی ہے اور حوض کو نیچے لایا جاتا ہے تاکہ درجہ دار نلی کو جتنا خالی کرنا ممکن ہو خالی ہو جائے۔ آلہ کے جوڑوں کو چست ملا دو اور ابھی سی مشعل کے ساتھ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) کو نلی کے بند سرے کے قریب احتیاط سے گرم کرنا

لوبی　موٹا CuO　باریک CuO　موٹا CuO　$KHCO_3$
ایسبسٹوس ڈاٹ　ایسبسٹوس ڈاٹ

شکل ۱۵ء

شروع کرو۔ اور دونوں جانب ٹائیل رکھ کر حرارت کو مرتکز کرو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی ایک تیز رَو فوراً جاری ہو جاتی ہے۔ جب یہ رَو سست پڑنے لگے تو مشعل کو تقریباً ½ سمر آگے دھکیل دو تاکہ ایک لگاتار

اور تیز رَو قائم رہے۔گیس کی رَو جتنی تیز ہو اُتنی ہی تیزی سے ہوا خارج ہو جاتی ہے۔کیونکہ گیس ہوا کے اُستوانے کو اپنے آگے آگے، ایک فشارہ کی طرح، دھکیل کر خارج کر دیتی ہے اور ہوا کو گیس میں نفوذ کر جانے کا موقعہ نہیں ملتا ہے۔دس دقیقہ بعد شعلوں کی اُس قطار کو جو لوہی، اور باریک آکسائیڈ (Oxide) سے ۱۰ سمر (۴ انچ) کے اندر تک موٹے آکسائیڈ (Oxide) کے نیچے واقع ہے روشن کیا جاسکتا ہے۔اور پندرہ دقیقہ بعد نلی میں سے جو گیس گزرتی ہے اُس کا امتحان کیا جاسکتا ہے۔رَو ذرا سست کردی جاتی ہے اور حوض کو اُٹھا کر اضوٹ پیما کی نلی پوٹاش کے محلول سے بھر دی جاتی ہے اور ٹونٹی بند کردی جاتی ہے۔حوض کو بالتدریج نیچا کرنے سے چند بُلبلے درجہ دار نلی میں اُوپر چڑھ جائینگے۔

جس وقت وہ نلی کی چوٹی پر پہنچیں تو یہ بُلبلے اِس قدر چھوٹے ہو جانے چاہئیں کہ جب وہ چوٹی میں جمع ہو جائیں تو اُن کا حجم بالکل نا قابلِ لحاظ ہو اور وہ صرف باریک سا جھاگ ہی دکھائی دیں۔اگر ایسا نہ ہو تو ٹونٹی کھول دو اور نلی سے محلول واپس کر لو۔اور پہلے کی طرح نلی میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رَو گزارتے جاؤ۔پانچ منٹ کے بعد پھر امتحان کرو۔ہوا کو خارج کرنے میں اِفصف سے زیادہ بائی کاربونیٹ آف سوڈا (Bicarbonate of Soda) استعمال نہ کرنا چاہئیے۔جب ہوا خارج ہو جاتی ہے تو شئے زیر امتحان کا احتراق شروع کیا جاتا ہے۔ اضوٹ پیما، پوٹاش کے محلول سے بھر دیا جاتا ہے۔ٹونٹی بند کردی جاتی ہے۔اور حوض اِتنا نیچا کر دیا جاتا ہے جتنا کہ

ممکن ہو۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو سست کردی جاتی ہے مگر اُسے پُورے طور پر بند ہی نہیں کردینا چاہیئے۔ احتراقی نلی کا اگلا سرا اُسوقت تدھم سُرخ حرارت تک پہنچ چکا ہوگا۔ چند اور مشعلیں اب باریک آکسائیڈ (Oxide) کے دونوں طرف روشن کردی جاتی ہیں۔ آخرالامر باریک آکسائیڈ (Oxide) کی تہ بالتدریج گرم کی جاتی ہے اور یہ عمل بیشتر اُسی طریق پر چلایا جاتا ہے جو کاربن (Carbon) اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کی تشخیص کے تحت میں بیان ہوچکا ہے۔ احتراق' میں کمی بیشی اُن بُلبلاوں کی رفتار کے لحاظ سے کی جاتی ہے جو اضوٹ پیما نلی میں اُوپر کو گزرتے ہیں۔ یہ رفتار ایسی ہونی چاہیئے کہ بُلبلے آسانی سے گِنے جاسکیں۔ جب تمام مشعلیں روشن کردی جاتی ہیں اور پُوری نلی سُرخ انگارا ہوجاتی ہے تو شئے زیرِ امتحان کے اوپر کے ٹائیل بند کردیئے جاتے ہیں۔ گیس کی رو جلد ہی سست پڑجائیگی۔ ثقلی نائیٹروجن (Nitrogen) تب احتراقی نلی میں سے اِس طرح خارج کی جاتی ہے کہ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) کے نیچے کا شعلہ آگے سرکا دیا جاتا ہے۔ جس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی تازہ رَو نلی میں کی گیس کو دھکیلتی ہوئی گزرجاتی ہے۔ احتیاط کرنی چاہیئے کہ گیس کی رو مناسب سے زیادہ تیز نہ ہوجائے۔ نہیں تو پوٹاش کا محلول سیر ہوجائیگا۔ اور سارے کا سارا حوض میں دھکیل دیا جائیگا۔ مشعلیں اب بُجھائی جاسکتی ہیں۔ چند چند دقیقہ کے وقفہ سے اضوٹ پیما کے اندر مائع کی سطح پڑھ لی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ سطح ایک مقام پر مستقل طور پر ٹھیر جائے اور بُلبلے تمام کے تمام جذب

ہو جائیں۔ تب کاگ کو احتراق نلی کے اگلے سرے سے پھسلا کر باہر نکال لو اور اس طرح اضوٹ پیما کو الگ کرلو، اور ایک تپش پیما اس کے پہلو میں لٹکا دو۔ مگر کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو تب تک بند نہ کرو جب تک کہ احتراقی نلی تقریباً سرد نہ ہو جائے۔ اس سے تانبے کی لولبی کی چمک برقرار رہتی ہے۔ اور دوبارہ صاف کئے بغیر ایک اور تخمین میں استعمال کی جاسکتی ہے۔

جب اضوٹ پیما کسی ٹھنڈی جگہ ایک گھنٹہ تک رکھ دیا جائے تو حوض کو اوپر اٹھا کر نلی اور حوض کے مائع کی سطحوں کو مساوی کرلو۔ نائیٹروجن (Nitrogen) کا حجم پڑھ لو اور ساتھ ہی تپش اور بار پیما کا دباؤ بھی قلمبند کرلو۔

نائیٹروجن (Nitrogen) کی فی صدی حسبِ ذیل حساب کی جاسکتی ہے:-

نائیٹروجن (Nitrogen) کا مشاہدہ کیا ہوا حجم ح ہے۔
بار پیما کی بلندی ممروں میں ب ہے۔
تپش ت ہے۔
پوٹاش کے محلول کے بخارات کا تناؤ جو بغیر کسی قابلِ لحاظ خطا کے پانی کے تناؤ کے مساوی لیا جاسکتا ہے ف ہے۔

جب ۰° م اور ۷۶۰ مم کے لئے حجم کی تصحیح کی جاتی ہے تو اس کی قیمت حسب ذیل برآمد ہوتی ہے:-

$$\frac{\text{ح} \times ۲۷۳ \times (\text{ب} - \text{ف})}{۷۶۰ \times (۲۷۳ + \text{ت})}$$

چونکہ ۰° م اور ۷۶۰ مم پر ایک مکعب سمر نائیٹروجن (Nitrogen) کا وزن ۰٫۰۰۱۲۶ گرام ہوتا ہے لہٰذا

نائیٹروجن (Nitrogen) کا فی صدی وزن ذیل کے جملہ سے معلوم ہوجاتا ہے :-

$$\frac{\text{ح} \times ۲۷۳ \times (\text{ب} - \text{ف})}{۷۶۰ \times (۲۷۳ + \text{ت})} \times \frac{۰٫۰۰۱۲۶ \times ۱۰۰}{\text{و}}$$

جس میں شئے زیرِ امتحان کا وزن و ہے۔

مثال ـــــــ ۰٫۲۰۶ گرام ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) سے ۱۸٫۸ مکعب سمر مرطوب N، ۱۷° م اور ۷۵۶ مر دباؤ پر حاصل ہُوا۔ [۱۷° م پر ف = ۱۴٫۵ مر مان کر]۔

$$\frac{۰٫۱۲۶(۷۵۶ - ۱۴٫۵) \times ۲۷۳ \times ۱۸٫۸}{۰٫۲۰۶ \times ۷۶۰ \times (۲۷۳ + ۱۷)} = ۱۰٫۵۶ \text{ فیصدی}$$ -

ضابطہ C_8H_9ON سے حساب کیا گیا تو $N = ۱۰٫۳۷$ فیصدی۔

پوٹاش کے ہلکائے ہوئے محلول پر گیس کو جمع کرنے کے بجائے اکثر ایک ایسا طاقتور محلول استعمال کیا جاتا ہے جس میں پوٹاش اور پانی کے وزن مساوی ہوتے ہیں۔ اب بخارات کا تناؤ عملی طور پر صفر ہوتا ہے۔ یا ایک اور صورت یہ ہے کہ نائیٹروجن (Nitrogen) ایک ایسی درجہ دار نلی میں جس کو پانی پر کھڑا رکھا جاتا ہے، جمع کی جاتی ہے۔ اِس طرح بخارات کا صحیح تناؤ معلوم نہ ہونے سے نتیجہ میں جس خطا کا احتمال ہے اب وہ باقی نہیں رہتا۔ گیس کو نلی میں داخل کرنے کا طریق، شکل ۱۶ میں دکھایا گیا ہے۔ ایک کشادہ قیف کی نلی کو کاٹ کر قیف کو ربڑ کی نلی کے ذریعہ اضوٹ پیما کی چوٹی کے ساتھ

جوڑ دیا گیا ہے ۔ قیف کو تپ پانی سے بھر دیا جاتا ہے
اور اضوٹ پیما کے باہر نکلے ہوئے سرے کو بھی پانی سے
بھر دیا جاتا ہے ۔ ایک درجہ دار نلی اضوٹ پیما کے سرے
پر رکھی جاتی ہے اور ٹونٹی کو کھول کر حوض اوپر اٹھایا جاتا ہے

شکل ۱۶

تاکہ گیس نلی میں داخل ہوجائے ۔ بعد ازاں نلی کے سرے
کو انگوٹھے سے بند کرکے نلی کو پانی کی ایک استوانی میں
منتقل کیا جاتا ہے ۔ اور نلی کو کاغذ کے حلقے میں پکڑ کر اسکے
مائع کی سطح ٹھیک کی جاتی ہے اور حجم اور تپش کا مشاہدہ کرلیا
جاتا ہے ۔
دوسری تخمین شروع کرنے سے پہلے احتراقی نلی

کے مافیہ تار کی جالی کی چھلنی پر ڈال دیئے جاتے ہیں۔ جو ٹین کی ایک طشتری پر دھری ہوتی ہے۔ باریک آکسائیڈ (Oxide) کو چھان کر موٹے آکسائیڈ (Oxide) سے جدا کرلیا جاتا ہے۔ دونوں آکسائیڈز[1] (Oxides) بھونے جاتے ہیں تاکہ جو تانبا سابقہ تخمین میں آکسائیڈ (Oxide) کی تحلیل سے پیدا ہوگیا ہو وہ پھر آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا جائے۔ اس کے بعد باریک اور موٹا آکسائیڈ (Oxide) اپنی اپنی مخصوص صراحیوں میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ استعمال شدہ سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) نلی سے نکال کر ایک خاص بوتل میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور اس کے عوض نلی میں تازہ بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) بھر دیا جاتا ہے۔ اگر طاقتور محلول استعمال نہ کیا گیا ہو تو اضوٹ پیما میں بھی کاوی پوٹاش کا تازہ محلول ڈالا جاتا ہے۔

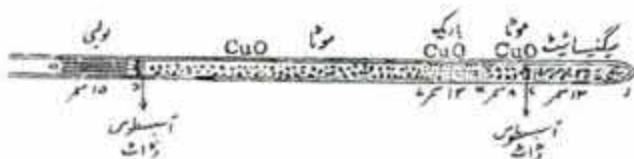
نائٹروجن کی تشخیص دوسرے طریقہ سے

—— ایک اور طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے جس میں چھوٹی بھٹی اور بائی کاربونیٹ (Bicarbonate) والی نلی کی ضرورت نہیں پڑتی۔ لمبی احتراقی نلی کا ایک سرا بند کردیا جاتا ہے اور میگنیسائیٹ (Magnesite) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اس نلی میں داخل کیئے جاتے ہیں اور ہلا ہلا کر بند سرے تک پہنچائے جاتے ہیں حتیٰ کہ ان کی تقریباً ۱۲ - ۱۵ سمر (۵ - ۶ انچ) موٹی تہ بن جاتی ہے۔ آسبسطوس کی ایک ڈاٹ لگا دی جاتی ہے کہ یہ تہ اپنی جگہ میں قائم

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

رہے - اِس کے بعد نلی میں علیٰ الترتیب موٹے کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی ۵ سمر (۲ انچ) موٹی تہ، باریک آکسائیڈ (Oxide) کی ایک تہ جس میں شئے زیرِ امتحان ملائی گئی ہوتی ہے، اور پھر ایک اور تہ موٹے کاپر آکسائیڈ (Oxide) کی، اور آخر میں تانبے کی لولبی جمادئے جاتے ہیں - نلی کے مافیہ کی ترتیب شکل ۱۷ میں دکھائی گئی ہے -

اِس تجربہ میں بجائے سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے میگنیسائیٹ ($MgCO_3$) استعمال کیا جاتا ہے - اِس کو جب گرم کیا جاتا ہے تو اِس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) نکلتی ہے - شروع میں میگنیسائیٹ (Magnesite) کو نلی کے بند سرے کے قریب سے گرم کرکے ہوا خارج کردی جاتی ہے - احتراق کے اختتام کے

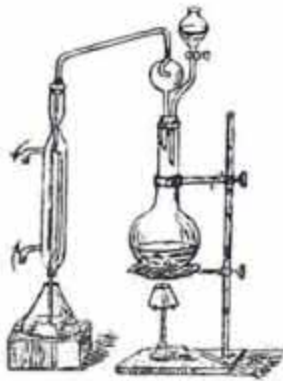
شکل ۱۷

قریب میگنیسائیٹ (Magnesite) کو پھر گرم کیا جاتا ہے کہ باقی ماندہ نائیٹروجن (Nitrogen) بھی پورے طور پر خارج ہوجائے - اِس طریقہ کے نقائص یہ ہیں کہ اول تو سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کی بہ نسبت میگنیسائیٹ (Magnesite) کو زیادہ شدت سے گرم کرنا

پڑتا ہے تب کہیں کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) نکلتی ہے۔ دُوسرے یہ کہ کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) کی تہ کی لمبائی کم کردی جاتی ہے۔

کیلڈال[1] کا طریقہ

اس طریقہ میں نامیاتی مرکب کو سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کے ساتھ شدت سے گرم کیا جاتا ہے جس سے نامیاتی مادّہ آکسیجن (Oxygen) کے ساتھ ترکیب کھا جاتا ہے اور نائیٹروجن (Nitrogen) امونیئم سلفیٹ (Ammonium sulphate) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اس امونیا (Ammonia) کو کاوی سوڈے کے ساتھ کشید کرکے ایک معیاری تُرشہ میں جمع کرتے ہیں اور اس طرح اس کی حجمی تخمین ہو جاتی ہے۔ تقریباً ۵ ،. گرام شئے زیر امتحان ٹھیک تول کر ۱۵ مکعب سمر خالص مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ اور تقریباً ۱۰ گرام نابیدہ پوٹاسیئم سلفیٹ (Potassium sulphate) کے ساتھ ایک گول (۵۰۰ مکعب سمر کی) یینائی[2] صُراحی میں ڈالی جاتی ہے۔ نابیدہ پوٹاسیئم سلفیٹ (Potassium sulphate) کے استعمال کی غرض یہ ہے کہ مائع کا نقطۂ جوش بلند ہو جائے اور اس سے آکسیڈیشن (Oxidation) میں تیزی ہو۔ یہ صُراحی تار کی جالی پر شکنجہ میں کَس دی جاتی ہے۔ اور اس کے مافیہ کو تیز تیز جوش دیا جاتا ہے یہاں تک کہ مائع جو پہلے دُھندلا ہو جاتا ہے، شفاف اور بیرنگ یا خفیف سا زرد

[1] Kjeldahl [2] Jena

ہوجائے۔ تحلیل جب مکمل ہوجائے (½ تا ۱ گھنٹہ میں) تو صُراحی کو ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور تب اِس کے مافیہ پانی کے ۲-۳ حجموں کے ساتھ ہلکائے جاتے ہیں۔ صُراحی اب کشید کے آلہ سے، جو شکل ۱۸ میں دکھایا گیا ہے جوڑ دی جاتی ہے۔ اِس میں ربڑ کا ایک دو سُوراخہ کاگ لگا ہے۔ ایک سُوراخ میں ایک جَوف دار وصلی داخل کی گئی ہے (تا کہ جو قلی اُچھلے اِس میں ماخوذ رہے)۔ وصلی ایک مُکثفہ کے ساتھ جوڑی گئی ہے۔ مکثفہ کا سِرا ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) تُرشہ یا سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کے ۲۵ مکعب سم نیم تعدیلی محلول

شکل ۱۸

میں ذرا سا ڈوبا ہُوا ہے، جو ایک صراحی یا گلاس میں رکھا ہوتا ہے۔ ایک ٹونٹی دار قیف ربڑ کے کاگ کے دُوسرے سُوراخ میں داخل کیا گیا ہے، جس میں تقریباً ۳۰ گرام کاوی سوڈا، ۶۰ مکعب سم پانی میں حل کرکے ڈالا گیا ہے۔ مٹی کے مسامدار برتن کے یا گھُنڈیدار جست کے چند ٹکڑے صراحی میں ڈالے گئے ہیں کہ مائع یک لخت جوش میں آکر کہیں باہر نہ نکل جائے۔ اِن تمام آلات

کو مرتب کر لینے کے بعد کاوی سوڈے کا محلول آہستہ آہستہ صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور صراحی ہلائی جاتی ہے۔ مائع کو تب تیز تیز جوش دیا جاتا ہے حتیٰ کہ امونیا (Ammonia) کا برآمد ہونا بند ہو جاتا ہے ($\frac{1}{2}$ تا $\frac{3}{4}$ گھنٹہ میں)۔ اِس کی تصدیق کے لئے سُرخ لِتمسی کاغذ کے ذریعہ کشیدہ کا امتحان کر لیا جا سکتا ہے۔ اگر عملِ ہٰذا کی تکمیل ہو چکی ہو تو سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے نیم تعدیلی محلول کے ساتھ میتھل (Methyl) نارنجی رنگ کو بطور نمائندہ استعمال کر کے مائع کا معائرہ کر لو۔

مثال۔ ۰٫۵۱۵۱ گرام ایسِٹ ایلائیڈ (Acetanilide) کے لئے ۳٫۱۷ مکعب سمر نیم تعدیلی سوڈیم کاربونیٹ $\frac{N}{2}$(Sodium carbonate) کی ضرورت پڑی :—

۲۵ − ۱۷٫۳ = ۷٫۷ ۔ $\frac{۱۰۰ \times ۰٫۰۰۷ \times ۷٫۷}{۰٫۵۱۵۱}$ = ۱۰٫۴۶

فیصدی۔

نائٹروجن (کیریئس[1] کا طریقہ)

کیریئس[1] کا طریقہ جو معمولی طور پر استعمال کیا جاتا ہے یہ ہے کہ چیز زیرِ امتحان کو دُخاندار نائٹرک (Nitric) تُرشہ کے ذریعہ سے دباؤ کے تحت میں سِلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کی موجودگی میں آکسیڈائیز (Oxidise) کیا جاتا ہے۔ اِس سے جو سِلور ہیلائیڈ (Silver halide) بنتا ہے

[1] Carius

تقطیر کے ذریعہ سے علحدہ کر کے تول لیا جاتا ہے۔

ذیل کے آلات درکار ہیں :-

۱- موٹی دیوار والی نرم نلی کا ٹکڑا جو تقریباً ۴۵ – ۴۸ سمر (۱۸ – ۱۹ انچ) لمبا ہو - اور جس کا اندرونی قطر ۱۲ – ۱۳ ممر ہو اور جس کی دیواریں کم از کم ۲٫۵ – ۳ ممر موٹی ہوں۔ پوٹاشی آتشی شیشہ کی نلیاں بھی استعمال کی جاتی ہیں - اس حالت میں ان کی دیوار کی موٹائی کسیقدر کم ہوسکتی ہے۔ نلی کا ایک سرا احتیاط سے گلا کر اس طرح بند کیا جاتا ہے کہ شیشہ کسی جگہ موٹا ہوکر وہاں دانہ نہ بن جائے - اگر کوئی دانہ بن جائے تو اُسے گرم کرکے نلی میں آہستہ پھونکنا چاہئیے اور اگر ضرورت ہو تو یہی عمل دوہرانا چاہئیے حتیٰ کہ دانہ غائب ہوجائے۔ آتشی شیشہ اور نرم شیشہ کی نلیاں نبی بنائی خریدی جاسکتی ہیں۔ استعمال کرنے سے پہلے نلی کو دھوکر سکھا لینا چاہئیے۔

۲- تولنے کی تنگ نلی جو ۸ – ۱۰ سمر (۳-۴ انچ) لمبی اور ایک طرف سے بند ہو - یہ نلی ایسی ہونی چاہئیے کہ آسانی سے موٹی دیواروں والی نلی میں داخل ہوجائے۔

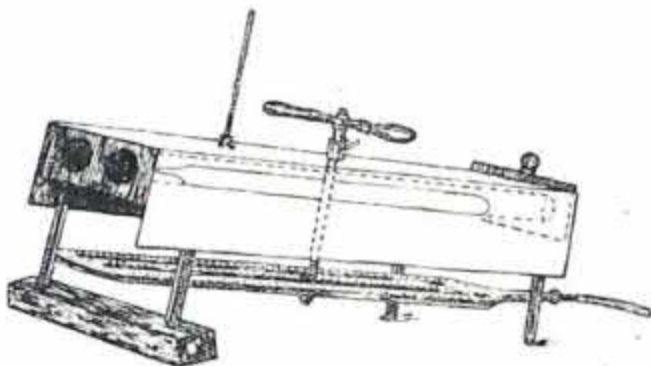
۳- خالص دُخاندار نائٹرک (Nitric) تُرشہ جس کی کثافتِ اضافی ۱٫۵ ہو —— یہ یوں تیار کیا جاتا ہے کہ مُرتکز نائٹرک (Nitric) تُرشہ (۱۵۰ مکعب سمر) اور مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ (۱۵۰ مکعب سمر) کو ملا کر ایک لیتر گنجائش کے قرنبیق سے انہیں کشید کیا جاتا ہے۔ قرنبیق کی گردن کو بھبکنی کے شعلے میں پہلے سے خم الیا جاتا ہے - ملاحظہ ہو شکل ۱۹ - اس طرح خم انے میں فائدہ یہ ہے کہ کشید کے دوران میں تُرشہ اُچھل کر گردن

میں اگر حیلی طور پر قابلہ میں چلا نہیں جاتا۔ قرنبیق ہالو جنتر پر دہرا جاتا ہے۔ اور مکثف سے جوڑ دیا جاتا ہے۔

شکل ۱۹

ترشے ایک قیف کے ذریعہ قرنبیق میں ڈالے جاتے ہیں اور مٹی کے غیر مجلّا برتن کے چند ٹکڑے ان میں گرا دئے جاتے ہیں کہ مافیہ یک لخت اُبل کر اُچھلنے نہ پائے۔ ترشہ ایک متوسط شعلے پر سے کشید کیا جاتا ہے۔ جب تقریباً ۷۰ مکعب سم ترشہ قابلہ میں جمع ہو جائے تو کشید کا عمل بند کر دیا جاتا ہے۔ اور یہ معلوم کرنے کے لئے کہ کشیدہ لونجنوں سے پاک ہے تھوڑا سا کشیدہ بہت سے مقطر پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے اور اس میں سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کا حل ٹپکا کر امتحان کیا جاتا ہے۔ لونجن سے پاک ہونے کے لئے مائع بالکل شفاف رہنا چاہیئے۔ اگر اسے گندگ کی تشخیص کے لئے استعمال کرنا ہو تو کشید کئے ہوئے ترشہ کا ایک تازہ حصہ متذکرہ بالا طریق سے ہلکا لیا جائے اور

اِس میں بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کے چند قطرے ڈال کر امتحان کر لیا جائے کہ آیا اِس میں سلفیورک (Sulphuric) ترشہ تو موجود نہیں ۔ اگر ثابت ہو جائے کہ یہ تُرشہ خالص ہے تو اِسے ڈاٹدار بوتل میں بھر کر رکھ لینا چاہیئے ۔ اگر اِس میں کلورین (Chlorine) موجود ہو تو اسے سِلور نائیٹریٹ کی چند قلموں پر سے پھر کشید کرنا چاہیئے ۔

دُخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ کی کثافتِ اضافی ۱۵° پر تقریباً ۱٫۵ ہوتی ہے ۔ یہ ۹۰° پر اُبلتا ہے اور اِس میں تقریباً ۹۰ فیصدی HNO_3 ہوتا ہے ۔ اِس طاقت کا تُرشہ بازار سے بھی خریدا جاسکتا ہے ۔

شکل نمبر ۲۰

نلی بھٹی ——— اِس بھٹی کی بہت سی شکلیں استعمال کی جاتی ہیں ۔ جو بھٹیاں لوتھر مائیر[۱] کی گرم بون بھٹی کے اصول پر باریک سوراخوں سے نکلنے والی گیس

[۱] Lothar Meyer

کے شعلوں کے ذریعہ گرم کی جاتی ہیں ان کی تنظیم آسان ہے۔ اور وہ اونچی تپش تک گرم کی جاسکتی ہیں۔ گیٹرمان[1] کی بھٹی استعمال کرنے میں بہت سہولت ہوتی ہے۔ ملاحظہ ہو شکل ۲۰۔

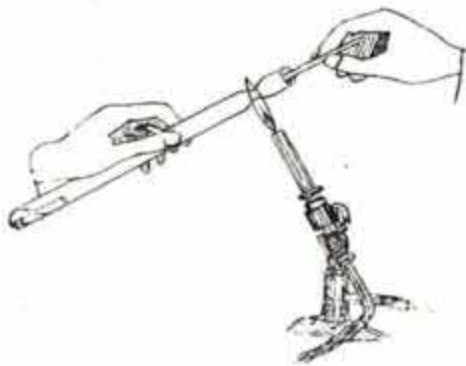
نلی کا بھرنا اور بند کرنا

سب سے پہلے ایک لمبی ساق والے کنول قیف کے رستے تقریباً ۵ مکعب سمر دُخاندار نائٹرک (Nitric) تُرشہ نلی میں ڈالا جاتا ہے۔ اور قیف احتیاط سے باہر نکالا جاتا ہے کہ نلی کی دیواروں کو تر نہ کردے۔ تقریباً ۵ء۰ گرام سِلور نائٹریٹ (Silver nitrate) کی قلمیں اس میں ڈال دی جاتی ہیں اور آخرالامر تنگ تولنی نلی جس

شکل ۲۱

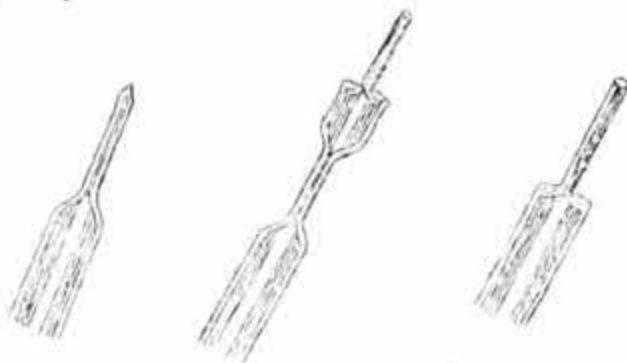
میں ۲ء۰ — ۳ء۰ گرام شئے زیر امتحان ڈالی گئی ہوتی ہے بڑی نلی کے پینڈے تک پھسلا دی جاتی ہے (دیکھو شکل ۲۱)۔ اس تشخیص میں بردم ایسیٹ اینیلائیڈ (Brom acetanilide) {دیکھو تیاری ۵۵} استعمال کیا جاسکتا ہے۔ نلی کا کھلا حصہ اب پھکنی سے بند کیا جاسکتا ہے۔ اس عمل میں کسی قدر احتیاط اور تھوڑا سا ہنر درکار ہے۔ کھلے سرے کی طرف

[1] Gattermann

نلی کا تقریباً دو اِنچ لمبا حصّہ پھُکنی کے دھُوئیں دار شعلے میں کئی ایک دقیقہ تک گھُما کر بہت ہی آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ پھر بائیں ہاتھ سے نلی کو بیچ میں سے پکڑ کر تقریباً ۴۵° کے زاویہ پر مائل رکھا جاتا ہے (جیسے شکل ۲۲ میں دکھایا گیا ہے)۔ ہوا کی رَو آہستہ آہستہ تیز کی جاتی ہے۔ اور نلی کا سِرا گرم کر کے گھُمایا جاتا ہے حتّٰی کہ شیشہ نرم ہونے لگتا ہے۔

شکل ۲۲

ساتھ ہی شیشے کی ایک ۱۳ سمر (۵ اِنچ) لمبی سلاخ کو دائیں ہاتھ میں پکڑ کر اُس کا سِرا گرم کیا جاتا ہے۔ تب شیشے کی سلاخ سے شیشے کی نلی کے کنارے اندر کو دبا کر اکٹھے کر دیئے جاتے ہیں۔ جیسا کہ شکل ۲۳ میں دکھایا گیا ہے۔ اِس کے بعد کا عمل اِس بات پر منحصر ہے کہ آیا نرم شیشہ استعمال کیا جا رہا ہے یا آتشی شیشہ۔ اگر نرم شیشہ استعمال کیا جا رہا ہو تو پھُکنی کا شعلہ بحدِّ امکان گرم کیا جاتا ہے۔ مگر اِس کی لمبائی گھٹا کر تقریباً ۸ سے ۱۰ سمر (۳ سے ۴ اِنچ) کر دی جاتی ہے۔ یہ شعلہ اُس کھُلے سِرے سے تقریباً ۲ سے ۳ سمر (۱ اِنچ)

نیچے لگایا جاتا ہے جس سرے پر شیشے کی سلاخ چمٹائی گئی ہے۔ شیشے کی سلاخ کو بطور سہارے کے استعمال کرکے نلی آہستہ آہستہ گھمائی جائے۔ اگر شیشہ یکساں گرم کیا جائے اور باہر کو کھینچا نہ جائے تو اس کا وہ مقام جس پر شعلہ لگ رہا ہے موٹا ہونا شروع ہوتا ہے اور نلی کا اندرونی قطر سکڑ جاتا ہے۔ جب نلی کا ظاہری اندرونی قطر تقریباً ۳ ممر (⅛ انچ) تک گھٹ جائے تو نلی جلدی سے شعلے سے باہر نکال لی جاتی ہے۔ اور اس کے موٹے حصہ کو بہت آہستہ آہستہ باہر کو کھینچ کر شعری بنا لیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۲۴)۔ جب شعری حصہ اس قدر سرد ہوجائے کہ ٹھوس ہونے لگے تو نلی کا زائد حصہ علٰحدہ کرکے شعری حصہ بند کر لیا جاتا ہے۔ نلی اب

شکل ۲۳ شکل ۲۴ شکل ۲۵

شکل ۲۵ کی طرح دکھائی دیگی۔ اس کو انتصابی وضع میں رکھ کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اگر نلی آتشی شیشے کی ہو تو اس کو بند کرنے کے لئے اس سے کسیقدر مختلف طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔ جونہی شیشہ کافی نرم ہوجائے اس کو موٹا نہیں کیا جاتا بلکہ اسے فوراً باہر کو کھینچ کر ایک فراخ شعری نلی تقریباً

۱ سم لمبی بنالی جاتی ہے۔ شعلے کو اِس انقباض سے نیچے لگا کر اور نلی کو باہر کو کھینچتے کھینچتے شعری نلی اور لمبی کرلیجاتی ہے۔ جب اِس کی لمبائی ۲ سے ۳ سم (۱ انچ) تک ہو جاتی ہے تو اِسے شعلے میں گھما گھما کر موٹا کیا جاتا ہے اور تب زائد حصے کو جدا کرکے اِسے بند کرلیا جاتا ہے۔ آتشی شیشہ کے ساتھ آکسی کول (Oxy-coal) گیس کے شعلے میں بہت زیادہ آسانی سے عمل ہوسکتا ہے۔ نلی جب سرد ہو جاتی ہے تو اِسے نلی بھٹی کی دھاتی اُستوانی میں رکھ دیا جاتا ہے۔ بھٹی کو اور چیزوں سے دور ایسی جگہ رکھنا چاہیے جہاں دھماکے کی صورت میں کوئی خطرہ نہ ہو۔ اِسے فرش پر رکھنا چاہیے اور اِس کا کھلا سرا اونچا کرکے اِس کا رُخ دیوار کی طرف کردینا چاہیے۔ شعری نوک اُس دھاتی اُستوانے کے کھلے سرے سے ذرا بڑھا کر رکھنی چاہیئے جس میں بند کی ہوئی نلی رکھی گئی ہے۔ ایک تپش پیما بھٹی کی چوٹی میں قائم کیا جائے۔ اِس پر جو تپش ظاہر ہو بڑی احتیاط کے ساتھ اِس کی تنظیم کی جائے۔ قرینِ مصلحت یہ ہے کہ عمل ہٰذا صبح کو شروع کیا جائے۔ چار گھنٹوں میں تپش بالتدریج ۱۵۰° سے ۲۰۰° تک بلند کی جائے اور بعد ازاں مزید چار گھنٹوں میں ۲۳۰° سی تک بڑھائی جائے۔ تب گیس بجھا دی جائے۔ اور اگلی صبح تک نلی کو سرد ہونے دیا جائے۔

بند نلی کا کھولنا

بند نلی کا کھولنا ——— لوہے کے خانہ میں سے نلی تھوڑی سی باہر نکال لی جاتی ہے کہ شعری نوک ۳ یا ۴ سم باہر نکل آئے۔ تب نوک کو

احتیاط کے ساتھ بنسنی شعلے میں گرم کیا جاتا ہے کہ جو مائع اس جگہ علی العموم بستہ ہوتا ہے وہاں سے نکل جائے۔ نوک تب اتنی گرم کی جاتی ہے کہ شیشہ نرم ہوکر اندر کا دباؤ شیشہ میں سوراخ کر دیتا ہے اور نائٹرس (Nitrous) ابخرے خارج ہوتے ہیں۔ اس عمل کے اختتام سے پہلے کسی وجہ سے بھی نلی کو بھٹی سے باہر نکالنا نہیں چاہئیے۔ نلی اب باہر نکال کر کھولی جاتی ہے۔ شعری نلی سے تقریباً ۲ سم نیچے بڑی نلی کے کشادہ حصے پر ریتی سے ایک گہرا خراش کر لیا جاتا ہے۔ شیشے کی ایک سلاخ کا سرا سرخ انگارا کرکے ریتی کے نشان کو اس سے چھوتے ہیں۔ اس عمل سے نلی پر ایک شگاف پیدا ہوتا ہے۔ اگر سلاخ کے گرم سرے سے اس شگاف کے آگے آگے نلی کو چھوتے جائیں تو یہ شگاف نلی کے گردا گرد بڑھتا جاتا ہے۔ نلی کی چوٹی اب آسانی سے علٰحدہ کی جاسکتی ہے۔ چونکہ ٹوٹے ہوئے کنارے سے شیشے کے ریزوں کے ترشہ میں گر جانے کا احتمال ہے اس لئے نلی کو اُفقی وضع میں رکھنا چاہئیے اور احتیاط سے سرے کو توڑ کر علٰحدہ کر لینا چاہئیے۔ جو کوئی ریزہ جدا ہو جائیگا وہ کھلے سرے کے پاس نلی کے پہلو سے چپک جائیگا اور آسانی سے پونچھا جا سکتا ہے۔ اب نلی کے مافیہ جن میں سلور ہیلائیڈ (Silver Halide) موجود ہوتا ہے، پانی کی تھوڑی تھوڑی مقدار (یعنی چند مکعب سنتی میٹر) ایک ایک وقت نلی میں ڈال کر احتیاط سے ہلکائے جاتے ہیں۔ اور ایک گلاس میں ڈال لئے جاتے ہیں۔ بعد ازاں یہ آمیزہ گرم کرکے جوش میں لایا جاتا ہے۔ چاندی کا مرکب ایک تقطیری آلہ میں منتقل کیا جاتا ہے۔

اور گرم پانی سے دھوکر سِلوَر نائیٹریٹ (Silver nitrate) سے بالکلیہ پاک کردیا جاتا ہے۔ تقطیری کاغذ تب ایک بھاپ تنور میں خشک کیا جاتا ہے۔ اور چاندی کا نمک تولا جاتا ہے۔ تقطیر کرنے اور سِلوَر ہیلائیڈ (Silver halide) کو تولنے کا ایک آسان تر اور زیادہ صحیح طریقہ یہ ہے کہ ایک سُوراخدار کُٹھالی یا گوچی[۵۱] کُٹھالی استعمال کی جائے۔ تقطیری کاغذ کا ایک ایسا قرص مناسب کاگبرے کے ذریعہ کاٹ لیا جاتا ہے جو اِس کُٹھالی کے پیندے میں درست بیٹھ جائے۔ ایک وِکٹر مائیری[۵۲] یون جنتر (دیکھو شکل ۲۶) ۱۴۰° سے ۱۵۰° تک، یہاں تک گرم کیا جاتا ہے کہ اِس کی تپش مستقل رہتی ہے۔ اور قرص معہ کُٹھالی اِس یون جنتر میں خشک کر لیا جاتا ہے۔ یہ یون جنتر تانبے کا ایک پیرہن دار برتن ہے جو ایک تپائی پر قائم کیا گیا ہے۔ مستقل نقطۂ جوش والا ایک مائع بیرونی پیرہن میں ڈالا جاتا ہے۔ اور بخارات ایک ایسے متراجع عمودی مکثفہ یا نلی کے ذریعہ سے بستہ کئے جاتے ہیں جو برآمد نلی کے ساتھ جوڑے جاتے ہیں۔ کُٹھالی اندر رکھ کر ڈھانک دی جاتی ہے۔ ایک چھوٹا سا سُوراخ ہوتا ہے جس میں سے ہوا اندرونی برتن میں جاتی ہے اور اِس کے جواب کا ایک برآمدی سُوراخ سرپوش میں موجود ہوتا ہے۔ اِس تجربہ میں اینیلین (Aniline) جس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے بیرونی پیرہن میں استعمال کی جاسکتی ہے۔ گوچی کُٹھالی کو تول کر ایک تقطیری صُراحی کے ساتھ ترتیب دیتے ہیں اور سِلوَر ہیلائیڈ (Silver halide) کو تقطیر

[۵۱] Gooch   [۵۲] Victor Meyer

سے علیحدہ کر کے پمپ پر دھو لیتے ہیں۔ پھر کٹھالی کو ہوا جنتر میں (½ گھنٹہ تک) گرم کرتے ہیں حتّٰی کہ اس کا وزن مستقل ہو جاتا ہے۔ تب اس کو تول لیتے ہیں۔ نتیجہ، لونجن کی فی صدی میں حساب کیا جاتا ہے۔

شکل ۲۶

مثال ———— برومِ ایسیٹ اینیلائیڈ (Bromacetanilide) سے ذیل کا نتیجہ حاصل ہوا:-

۰٫۱۵۱ گرام سے ۰٫۱۳۴ گرام AgBr حاصل ہوا۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۸۰ \times ۰٫۱۳۴}{۱۸۸ \times ۰٫۱۵۱} = ۳۷٫۵۱ \text{ فیصدی۔}$$

C_8H_8BrNO سے حساب کیا تو

Br = ۳۷٫۳۸ فی صدی۔

ایک اور طریقہ (پیریا[1] اور شیف[2] کا طریقہ) ————

[1] Piria [2] Schiff

بعض چیزیں ایسی ہیں جو حالاتِ مذکورۂ بالا کے تحت میں دُخاندار نائٹرک (Nitric) ترشہ سے غیر مکمل طور پر تحلیل ہوتی ہیں۔ لہٰذا نتائج بہت ہی پست حاصل ہوتے ہیں۔ ایسی صورتوں میں ذیل کا طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ زیرِ امتحان شے پلاٹینم (Platinum) کی ایک بہت ہی چھوٹی کٹھالی میں تولی جاتی ہے۔ تب اِس کٹھالی میں نابیدہ سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) (۱ حصہ) اور خالص پسے ہوئے اَنبجھے چونے (۴ سے ۵ حصہ تک) کا آمیزہ بھر دیا جاتا ہے۔ زاں بعد یہ کٹھالی ایک کلاں تر کٹھالی میں اُلٹ کر رکھ دی جاتی ہے اور اِن دونوں کٹھالیوں کی درمیانی فضا سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اور چونے کے اِسی آمیزہ کے ساتھ بھر دی جاتی ہے۔ بڑی کٹھالی اب گرم کی جاتی ہے، پہلے تو بھکنی کے چھوٹے سے شعلے کے ذریعہ اور پھر زیادہ تر شدت کے ساتھ، حتیٰ کہ یہ مادّہ سُرخ انگارا ہوجاتا ہے۔ مافیہ کو تب سرد ہونے دیا جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے نائٹرک (Nitric) ترشہ کی بڑی افراط میں حل کیا جاتا ہے۔ یہ چیز آہستہ آہستہ ڈالنی چاہیئے اور ترشہ کو سرد رکھنا چاہیئے۔ اِس کے بعد لونجن کو سِلوَر نائٹریٹ (Silver nitrate) کے ذریعہ مرسوب کرکے معمولی طریق سے اِس کی تخمین کرلی جاتی ہے۔

گندک (کیریئس[1] کا طریقہ)

یہ عمل درحقیقت وُہی ہے جو لونجنوں کی تشخیص کے تحت میں (صفحہ ۴۴ پر) بیان ہوچکا ہے۔ مرکب زیرِ امتحان ایک

---

[1] Carius

بند نلی میں دُخاندار نائیٹرک (Nitric) تُرشہ سے آکسیڈائیز (Oxidise) کیا جاتا ہے، مگر سِلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے ملانے کے بغیر۔ جو سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ پیدا ہوتا ہے اُس کو بیریئم سلفیٹ (Barium sulphate) کی شکل میں مرسُوب کر کے تول لیا جاتا ہے۔ تُرشہ اور زیرِ امتحان شئے {مثلاً ڈائی فینل تھائیوُریا (Diphenylthiourea) جس کا بیان تیاری، ع۶۱ میں کیا جائیگا} انہی مقداروں میں لئے جا سکتے ہیں اور نلی کو بند کرنے اور گرم کرنے کا عمل وغیرہ ٹھیک اُسی طور سے کیا جاتا ہے جیسا کہ ہُوئنجنوں کے متعلق بیان ہوا ہے۔ گرم کرنے کے بعد نلی کے مافیہ احتیاط سے پانی کے ساتھ ہلکائے جاتے ہیں اور پانی سے بہا بہا کر ایک گلاس میں لے لئے جاتے ہیں۔ اور اگر ضرورت ہو تو مقطر کر کے، شیشے کے ریزوں سے انہیں پاک کر لیا جاتا ہے۔ اور تقطیری کاغذ کو اچھی طرح گرم پانی سے دھویا جاتا ہے اور مقطر کو پانی کے ساتھ ہلکا کر کم از کم ۲۵۰ مکعب سمر بنا لیا جاتا ہے۔ مایع نقطۂ جوش تک گرم کیا جاتا ہے اور بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کے تھوڑے سے مکعب سمروں کا محلول اِس میں مِلا دیا جاتا ہے۔ چھوٹے سے شُعلے پر لگاتار گرم کرنے سے مایع شفاف ہو جاتا ہے اور رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ اب بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کے محلول کا ایک اور مقطر مِلانے سے یہ پتہ لگ جائیگا کہ رسُوبیت مکمل ہو گئی ہے یا نہیں۔ مایع کو تب معمولی قیف میں سے مقطر کر کے بیریئم سلفیٹ (Barium sulphate) کے رسوب کو معمولی طریق سے گرم پانی سے دھوتے ہیں، پھر اِس کو خشک کر کے تول لیتے ہیں۔

مثال ۔ ڈائی فینل تھائیو یوریا (Diphenylthiourea) سے ذیل کا نتیجہ حاصل ہؤا:۔

۰٫۲۵۱۸ گرام سے ۰٫۲۶۳۸ گرام $BaSO_4$ حاصل ہؤا۔

$$\frac{100 \times 32 \times 0.2638}{233 \times 0.2518} = 14.39$$ فی صدی۔

$C_{13}H_{12}N_2S$ سے حساب کیا تو S = ۱۴٫۰۵ فی صدی۔

وزنِ سالمہ کی تخمین

آووگیڈرو[1] کے کُلیہ کے رُو سے تمام گیسوں کے مساوی حجموں میں، مشابہ حالات کے تحت، سالموں کی تعداد مساوی ہوتی ہے۔ بنا بریں گیسوں کے مساوی حجموں کے وزنوں میں یا اُن کی کثافتوں میں جو نسبت ہے وُہی اُن کے سالموں کے وزنوں کی نسبت ہے۔ اگر کثافتیں، ہائیڈروجن (Hydrogen) کو اِکائی تسلیم کر کے، اُس کی کثافت کے ساتھ مقابلہ کی جائیں تو نسبت

$$ک = \frac{وش}{وہ}$$

(جس میں وش اور وہ علی الترتیب زیرِ امتحان شئے اور ہائیڈروجن (Hydrogen) کے مساوی حجموں کے وزن ہیں)۔ زیرِ امتحان شئے کے وزنِ سالمہ کو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے سالمہ یا دو جوہروں کے مقابلہ میں تعبیر کریگی، یا نصف وزنِ

[1] Avogadro

سالمہ کو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ایک جوہر کے مقابلہ میں۔ بنا بریں مشاہدہ شدہ کثافت کو دو سے ضرب دے لینا چاہیئے تاکہ ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ایک جوہر کے مقابلہ میں وزنِ سالمہ حاصل ہو جائے۔

طریقۂ کثافتِ بخارات (وکٹر مائیٹر[1] کا طریقہ)

—— یہ طریقہ، جو ایسی چیزوں کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جو تحلیل کے بغیر بخارات بن جاتی ہیں، وکٹر مائیٹر کا ہوائی ہٹائی کا طریقہ کہلاتا ہے۔ اِس طریق میں شئے زیرِ امتحان کا ایک معلومہ وزن، ایک ایسی مستقل تپش پر جو کم از کم ۲۰° — ۵۰° اِس شئے کے نقطۂ جوش سے اونچی ہو، ایک خاص شکل کے آلہ میں تیز تیز تبخیر کیا جاتا ہے۔ آلہ اِس قسم کا ہوتا ہے کہ جو ہوا بخارات سے ہٹائی جاتی ہے جمع کر کے ناپ لی جا سکتی ہے۔ اِس طرح معلومہ حالات کے تحت معیّنہ وزن کی زیرِ امتحان شئے کا حجم دریافت ہوتا ہے۔ اور اِن مقدمات سے کثافت کا حساب کر لیا جاتا ہے۔ ذیل کے آلات درکار ہوتے ہیں :—

۱۔ وکٹر مائیٹر کا آلہ، جیسا شکل ۲۷ میں دکھایا گیا ہے، شیشے کے ایک تنگ ساق والے، لمبے جوفے اور ایک شعری بغلی نلی پر مشتمل ہے۔ اِس کے ساتھ ایک خوب ٹھیک بیٹھ جانے والا ربڑ کا کاگ مہیا ہوتا ہے جس کو دبا کر ساق کے کھلے سرے میں آسانی سے چُست بٹھا سکتے ہیں۔ یہ آلہ ٹین یا تانبے کے ایک بیرونی پیرہن

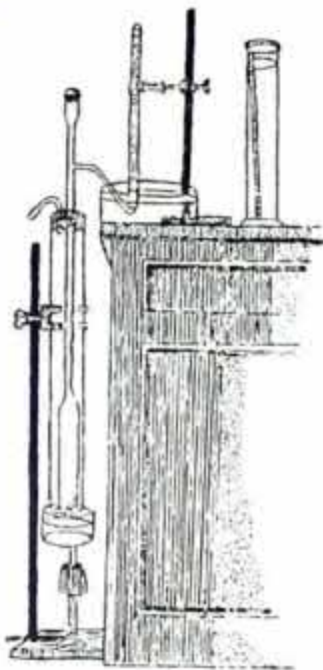
---

[1] Victor Meyer

کے اندر شکنجہ میں کسا جا سکتا ہے اور پیرہن میں ایک ایسا مائع جو مطلوبہ تپش پیدا کر سکے ڈال دیا جاتا ہے۔ شکل ہذا میں یہ پیرہن شفاف دکھایا گیا ہے۔

۲۔ ہوف مان[1] کی شیشیاں — اگر زیر امتحان شئے مائع ہو تو یہ ڈاٹ والی ایک چھوٹی سی شیشی میں جسے ہوف مان کی شیشی کہتے ہیں ڈالا جاتا ہے (دیکھو شکل ۲۸)۔ سوکھی شیشی بمعہ ڈاٹ کے احتیاط سے تولی جاتی ہے اور تب اس میں وہ مائع ایک ایسی نلی کے راستے ڈالا جاتا ہے جسے کھینچکر ایک فراخ شعری نلی بنا لیا ہوتا ہے۔

شکل ۲۷

[1] Hofmaun

پھر ڈاٹ لگا کر نلی کو دوبارہ تولا جاتا ہے۔ شیشی میں تقریباً ۰.۱ گرام زیرِ امتحان شئے ہونی چاہیئے۔

۳۔ تنگ درجوں دار نلی جس کی گنجائش ۵۰ مکعب سمر ہو اور جو مکعب سمر کے عشری حصوں میں منقسم ہو۔

شکل ۲۸

۴۔ بڑا سا قلمانے کا برتن جو گیس تگن کا کام دے۔

۵۔ لمبی اور فراخ اسطوانی جس میں درجوں دار نلی پانی میں ڈبوئی جا سکے۔

۶۔ بنسنی مشعل مع چمنی۔

یہ آلات شکل ۲۷ میں جس طرح بتایا گیا ہے، مرتب کئے جاتے ہیں۔ وکٹر مائیر[۱] کے آلہ کے اندر شیشے کی ایک لمبی سی نلی کے ذریعہ جو جوفہ کے پیندے تک پہنچتی ہے، ہوا پھونکی جاتی ہے تاکہ آلہ بخوبی خشک ہو جائے۔ تھوڑی سی صاف خشک ریت، جو قبل ازیں ایک کٹھالی میں ڈال کر گرم کرلی ہوتی ہے یا اسبسطوس کی ایک گدی، نلی کے پیندے میں رکھ دی جاتی ہے تاکہ جب ہوف مان[۲] کی شیشی اس میں گرائی جائے تو اس کے گرنے کا زور کم ہو۔ بیرونی پیرہن کا جوف پانی سے دو تہائی بھرا جاتا ہے۔ اور ہٹاؤ کا آلہ اس کے اندر شکنجہ میں کس دیا جاتا ہے اس طرح کہ وہ تقریباً مائع کو چھوتا رہے۔ آلہ اور پیرہن کو ایسی بلندی پر

---

[۱] Victor Meyer [۲] Hofmann

ترتیب دینا چاہیے کہ شعری لبنلی نلی قلمانے کے برتن میں جو
میز پر دھرا ہوتا ہے پانی میں ڈوبی رہے۔ درجوں دار نلی پانی
سے بھر کر قلمانے کے برتن میں پانی کے اندر شکنجے میں کس کر رکھ دی جاتی
ہے۔ جب تک اس کی ضرورت نہ پڑے یہ وہیں رہتی ہے۔
شعل، جو چمنی کے ذریعہ ہوا کے جھونکوں سے محفوظ کی گئی
ہوتی ہے، بیرونی پیرہن کے نیچے روشن کر دی جاتی ہے۔
اور ہٹاؤ کے آلے کا سرا کھلا چھوڑا جاتا ہے۔ ایک پھٹا
ہُوا کاگ جس میں شیشے کی ایک خمیدہ نلی داخل کی ہوتی
ہے پیرہن کے کھلے سرے میں ڈھیلا بٹھا دیا جاتا ہے تاکہ
بھاپ اِس راستہ خارج ہوجائے۔

اِس اثناء میں کہ پانی استقلال سے، نہ کہ مناسب
سے زیادہ شدّت کے ساتھ جوش کھا رہا ہو، زیرِ امتحان شئے
تول لی جاتی ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) جس
کا نقطۂ جوش ۶۱° ہے یا خالص اور خشک ایتھر (Ether)
جس کا نقطۂ جوش ۳۴° ہے (دیکھو تیاری ۳)
اِس تجربہ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ اِن کے نقاطِ
جوش پانی کے نقطۂ جوش سے خاصے نیچے ہوتے ہیں۔
شیشی اور مایع کو داخل کرنے سے پہلے آلہ کا امتحان کرنا
چاہیے کہ آیا تپش مستقل ہے یا نہیں۔ عموماً ½ گھنٹہ تک
جوش دینا کافی ہے۔ ربڑ کا کاگ لگا دو اور ایک یا دو
دقیقوں تک دیکھو آیا کوئی بلبلا خارج ہوتا ہے کہ نہیں۔
اگر خارج نہ ہوتا ہو تو درجوں دار نلی کو سرکا کر لبنلی نلی
کے اوپر قائم کردو اور ایسی احتیاط سے ربڑ کا
کاگ نکال لو کہ شعری نلی کے راستے پانی آلہ کی
ساق کے اندر گھس نہ آئے۔ ہوف مان کی

بوتل کا ڈاٹ نکال کر بوتل کو آلہ میں گرا دو اور ربڑ کا کاگ فوراً لگا دو۔ بہت ہی جلد، ہوا کے بلبلوں کی ایک رد درجوں دار نلی میں چڑھنے لگیگی۔ جب ایک یا دو دقیقہ کے بعد بلبلے بند ہوجائیں تو آلہ میں سے ربڑ کا کاگ نکال لو اور مشعل کو بجھا دو۔ درجوں دار نلی کا کھلا منہ انگوٹھے سے بند کرکے نلی پانی کی بڑی استوانی میں رکھ دی جائے۔ نلی کے ساتھ ایک تپش پیما رکھ دو اور نلی کو ½ گھنٹہ تک پانی میں رہنے دو۔ پھر اس درجوں دار نلی کو اٹھا لو اور کاغذ کے ایک حلقے میں اسے پکڑے رکھ کر اس کے اندر اور باہر کی پانی کی سطحوں کو برابر کرلو۔ حجم کو پڑھ لو اور تپش اور بار پیما کے دباؤ کو قلمبند کرلو۔

کثافت کا حساب حسب ذیل کیا جاتا ہے:-

اگر ح حجم ہو، ت تپش، ب بار پیما کا دباؤ، اور ف پانی کے بخارات کا تناؤ ت° پر ہو تو صحیح حجم اس ضابطہ

$$\frac{ح \times (ب - ف) \times ۲۷۳}{۷۶۰ \times (۲۷۳ + ت)}$$

سے معلوم ہوجاتا ہے۔

اگر اس حجم کو ایک مکعب سمر ہائیڈروجن (Hydrogen) کے وزن یعنی ۰٫۰۰۰۰۹ سے ضرب دیں تو ہائیڈروجن (Hydrogen) کے اتنے ہی حجم کا وزن دریافت ہوجاتا ہے جتنے حجم میں تبخیر شدہ شئے موجود ہے۔ اس وزن سے کثافت ک = $\frac{وش}{و}$ حاصل ہوجاتی ہے۔

مثال ۔ ذیل کا نتیجہ اِیتھر (Ether) کے ساتھ حاصل ہُوا تھا:۔

۰۰۱۱۴۶ گرام اِیتھر (Ether) سے ۱۱° اور ۷۵۲ مم دباؤ پر ۳۶،۳ مکعب سم حاصل ہوئے۔ ۱۱° پر ف = ۱۰ مم

$$۰٫۰۰۳۰۶ = \frac{۰٫۰۰۰۰۹ \times ۲۷۳ \times (۷۵۲ - ۱۰) \times ۳۶٫۳}{۲۸۴ \times ۷۶۰}$$

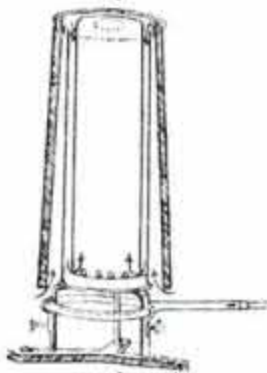
$$۳۷٫۴ = \frac{۰٫۱۱۴۶}{۰٫۰۰۳۰۶}$$

$C_4H_{10}O$ سے حساب کیا تو ک = ۳۷

اگر بلند تر نقطۂ جوش والی چیزیں تبخیر کرنی ہوں تو بیرونی پیرہن میں پانی کی بجائے حسبِ ضرورت بلند تر نقطۂ جوش والے اور مایعات ڈالے جاتے ہیں۔ مثلاً زائی لِین (Xylene) جس کا نقطۂ جوش ۱۴۰° ہے، اینیلین (Aniline) جس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے، اِیتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) جس کا نقطۂ جوش ۲۱۱° ہے ایمل بنزوئیٹ (Amyl Benzoate) جس کا نقطۂ جوش ۲۶۰° ہے ڈائی فینل ایمین (Diphenylamine) جس کا نقطۂ جوش ۳۱۰° ہے وغیرہ وغیرہ۔ مگر ۶۰۰° تک مستقل حرارت حاصل کرنے کے لئے لوتھر مائیری[1] ہَوَن جنتر (دیکھو شکل ۲۹) استعمال کرنا زیادہ سہولت بخش ہوتا ہے۔ یہ آلہ تین ہم مرکز فلزی اُستوانیوں پر مشتمل ہے جن میں سے بیرونی اُستوانی پر غیر موصل مادّہ کا استر چڑھا ہُوا ہوتا ہے۔ اِن کو اِس طرح مرتب کیا گیا ہے کہ ایک حلقہ نما حرکت پذیر مشعل سے گرم ہوا آتی ہے، اِن دو بیرونی اُستوانیوں کے مابین گزرتی

[1] Lother Meyer

ہے (جن کی تراشیں شکلِ ہٰذا میں دکھائی گئی ہیں) اور مرکزی اُستوانی کے پیندے تک پہنچتی ہے۔ اِس اُستوانی میں یہ گرم ہوا گول سُوراخوں کے ایک حلقے میں سے داخل ہوتی ہے۔ اِس پیچدار راستہ سے گزرنے میں فائدہ یہ ہے کہ گرم ہوا بالکلیۃً رل جاتی ہے اور اِس کی تپش ہر جگہ مساوی ہوتی ہے۔ ہٹاؤ کے آلے کا جوف اندرونی اُستوانی میں شکنجہ میں کس دیا جاتا ہے اور ایک تپش پیما اِس کے پہلو میں قائم کیا جاتا ہے۔

پوَن جنسؔ کو تقریباً ۲۴۰° تپش پر پہنچا کر تازہ مقطر اینیلین (Aniline) کے بخارات کی کثافت تخمین کی جاسکتی ہے۔ واضح ہو کہ اِس کا نقطۂ جوش ۱۸۲° ہے۔ شُعلے کو اُونچا نیچا کرنے سے یا متحرک حلقہ نما مشعل کا مقام بدلنے سے تپش گھٹائی بڑھائی جاسکتی ہے۔

شکل ۲۹

مثال۔ ۱۲۲۹ء۰ اینیلین (Aniline) سے ۵ء۵° اور ۷۵۰ مم پر ۳۱ مکعب سمر حاصل ہوئے۔

ک = ۸۷ء۵۴

C_6H_7N سے حساب کیا تو ک = ۵ء۶۶۴

برف نمائی طریقہ یا نقطۂ انجماد کا

طریقہ (رائول[1] کا طریقہ) —— اگر کسی مایع کی مساوی مساوی مقداروں میں مختلف اشیاء کے ایسے وزن حل کئے جائیں جو اُن اشیاء کے سالمی وزنوں کے متناسب ہوں تو اُس مایع کا اصلی نقطۂ انجماد مساوی درجے پست ہو جاتا ہے۔ یہ حقیقت پہلے پہل رائول نے دریافت کی تھی۔ بعدازاں فانٹ ہوف[2] نے اِس حقیقت کی نظری دلائل سے تصدیق کی مگر اِس قاعدہ کا اطلاق اُن نمکوں اور تُرشوں وغیرہ پر نہیں ہوتا جو بعض مُحِلّوں میں فراق پذیر ہو جاتے معلوم ہوتے ہیں اور نہ اُن اشیاء پر ہوتا ہے جو محلول ہو کر سالمی اجتماع بنا لیں یعنی وصال پذیر ہو جاتی ہیں۔ برف نمائی طریقہ اِسی حقیقت پر منحصر ہے۔ فرض کرو کہ ایک مُحِلّ کے علیحدہ علیحدہ ۱۰۰، ۱۰۰ گراموں میں مختلف اشیاء کے ۱، ۲، ۳، اور ۴ گرام حل کرنے سے اس کا نقطۂ انجماد ۱° پست ہو گیا تو اِن اشیاء کے سالمی وزن علی الترتیب ۱ : ۲ : ۳ : ۴ کی نسبتوں میں ہونگے۔ اِن نسبتوں کو صحیح صحیح سالمی وزنوں میں تحویل کرنے کے لئے اِن عددوں کو ایسے مسر کے ساتھ ضرب دینا ہوگا جو مُحِلّ مستعملہ کی نوعیت پر منحصر ہوتا ہے۔ یہ مسر، معلوم سالمی وزنوں والی اشیاء کے ذریعہ تجربۃً دریافت کر لیا جا سکتا ہے یا حرکیاتی مقدمات سے حساب کر لیا جا سکتا ہے۔

اگر شے کا وزن و ہو اور مُحِلّ کا وزن و، نقطۂ انجماد کا نزول ن، اور س وہ مسر جو معیاری حالات کے لئے

عہ دیکھو فانٹ ہوف کی طبیعی کیمیا کی کتاب الوقت فصل ا صفحہ ۲۸۱۔ اوسٹ والڈ[3] کا عام کیمیا کا خاکہ، فصل ۲ صفحہ ۱۳۹۔ جے واکر کی تمہید طبیعی کیمیا، فصل ۱۸ صفحہ ۱۷۶۔

[1] Raoult [2] Van't Hoff [3] Ostwald

اِس مُحلّل کے لیئے تخمین کیا گیا ہو، یعنی شئے کے اُس وزن کے لئے تخمین کیا گیا ہو جو مُحلّل کے ۱۰۰ اگراموں میں اُنزول پیدا کرتا ہے تو وزنِ سالمہ س ذیل کے جملہ سے حاصل ہوتا ہے :-

$$س = \frac{۱۰۰ اس و}{ن و}$$

بعض معمولی مُحلّوں کے لئے س کی قیمتیں بمعہ اُن کے انجمادی نقطوں کے ذیل کی جدول میں دی گئی ہیں :-

	نقطۂ اماعت	قیمتِ س
پانی	°۰	۱۸٫۵
نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene)	°۵٫۳	۷۰٫۰
بنزین (Benzene)	°۵٫۴	۵۰٫۰
ایسیٹک (Acetic) ترُشہ	°۱۷	۳۹٫۰
فینول (Phenol)	°۴۰	۷۲٫۰
پی - ٹولوئیڈین (P. Toluidine)	°۴۲٫۵	۵۱٫۰

یہ یاد رہے کہ نائیٹرو بنزین (Nitro benzene)، فینول (Phenol) اور ایسیٹک (Acetic) ترُشہ نم گیر ہوتے ہیں -

ذیل کے آلات درکار ہیں :-

بیکمان[1] کا نقطۂ انجماد کا آلہ ـــــــ اِس آلہ کی صورت، شکل ۳۰ میں دکھائی گئی ہے - یہ شیشے کا فانوس ہے جو دھاتی طشت میں کھڑا ہے اور جس کے ساتھ

[1] Beckmann

ایک ہلانی مہیا کی گئی ہے۔ فانوس کے ڈھکنے میں ہلانی کے داخل کرنے کے لئے ایک فراخ جھری ہے، اور ایک فراخ امتحانی نلی کو پکڑا رکھنے کے لئے مدوّر شگاف ہے جس میں کچھٹکی لگی ہے۔

فراخ نلی کے اندر تنگ نلی ہے جو کاگ کی مدد سے اپنی جگہ میں تھمی ہوئی ہے۔ تنگ نلی کے ساتھ بعض اوقات بغلی نلی لگا دی جاتی ہے جس کے راستے زیرِ امتحان شئے داخل کی جاسکتی ہے۔ مگر اس بغلی نلی کا ہونا ضروری نہیں۔ تنگ نلی کے لئے بھی ایک ہلانی مہیا ہوتی ہے۔ آلہ کیساتھ ایک بیکمانی[1] تپش پیما ہوتا ہے جو کاگ میں قائم کیا جاتا ہے۔ اس کا جوفہ نلی کے پیندے کو تقریباً مس کرتا ہے۔ کاگ کے پہلو میں ایک فراخ جھری ہلانی کو ہلانے کیلئے بنائی گئی ہے۔ بیکمانی تپش پیما خاص بناوٹ کا ہوتا ہے اور تشریح طلب

شکل ۳۰

[1] Beckmann

ہے۔ چونکہ اِس طریقہ میں تپش کے صرف چھوٹے چھوٹے تفاوتوں کی صحیح صحیح تخمین کی جاتی ہے اِس لئے یہ ضروری نہیں ہے کہ تپش پیما کے پیمانہ کی ٹھیک تعیین ہو۔ بیکمانی[1] تپش پیما پر ۶ درجوں کا شمار ہوتا ہے۔ ہر ایک درجہ ۱۰۰ حصوں میں منقسم ہوتا ہے چوٹی پر کا شیشے کا چھوٹا سا حوض (دیکھو شکل ۳۰) یہ کام دیتا ہے کہ جوف میں پارا زیادہ کرنے یا اُس سے پارا نکال لینے سے پارے کا استواء حسب ضرورت پیمانۂ تپش پیما کے مختلف حصّوں کے مطابق کرلیا جاتا ہے۔

تخمین نقطۂ انجماد

—— جو مثال بیان کی جاتی ہے اُس میں خالص بنزین (Benzene) (دیکھو تیاری ۴۵) بطور مُحلّ استعمال کی جاتی ہے۔ اندرونی نلی کو احتیاط سے خشک کرلو۔ اِس میں کاگ لگاؤ اور اسے بمعہ کاگ کے، ایک تار سے، ترازو کے بازو سے لٹکا کر تول لو۔ اِس میں اِتنی بنزین (Benzene) ڈالو جو بیکمانی تپش پیما کے جوفہ کو ڈھانپنے کے لئے کافی ہو جب کہ وہ تقریباً نلی کے پیندے تک دھکیل دیا جائے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سمر، کافی ثابت ہوگا۔ کاگ لگا دو اور نلی اور بنزین (Benzene) کو تولو۔ بیرونی فانوس میں پانی اور برف کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بھر دو اور انہیں وقتاً فوقتاً ہلاتے رہو۔ اِس اثناء میں کہ بنزین (Benzene) سرد ہو رہی ہو بیکمانی تپش پیما کو ٹھیک کرکے استعمال کے قابل بنا لیا

[1] Beckmann

جا سکتا ہے۔

بیکمانی تپش پیما کی ترتیب

سب سے پہلے پارے کے ڈورے کی قیمت، درجوں میں دریافت کرو جو پیمانہ کی چوٹی اور حوض کے مُنہ تک سماتا ہے۔ یہ اس طرح کیا جاتا ہے کہ اس تپش پیما کا جوفہ بمعہ ایک معمولی تپش پیما کے، بن جنتر میں گرم کیا جاتا ہے۔ جونہی کافی پارا حوض کے مُنہ پر جمع ہوجاتا ہے مشعل الگ کرلی جاتی ہے۔ پانی خوب ہلایا جاتا ہے۔ اور جوفہ کو پانی سے باہر نکال لینے کے بغیر، اس تپش پیما کے سر کو خفیف سا تھپک کر حوض کے مُنہ پر کا سیمابی قطرہ جُدا کردیا جاتا ہے۔ معمولی تپش پیما پر تپش دیکھی جاتی ہے۔ اور جب بیکمانی[1] تپش پیما کا پارا اپنے پیمانے کی چوٹی تک اُتر آتا ہے تو پھر بھی معمولی تپش پیما کی تپش پڑھی جاتی ہے۔ فرض کرو کہ اس طرح پیمانہ سے اُوپر کے سیمابی ڈورے کی قیمت تخمین کرلی گئی ہے اور یہ ۲° کے برابر ہے۔ اور فرض کرو کہ بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد تقریباً ۶° تخمین کرلیا گیا ہے۔ تب معمولی تپش پیما کے درجوں کو بیکمانی درجوں سے منطبق کرلیا جا سکتا ہے جس سے اس نقطۂ انجماد یعنی ۶° کے ساتھ تجربہ کرنے کے لئے سیمابی ڈورا پیمانے پر خاصہ اونچا آجائیگا۔ لہٰذا پارے کے زائد حصہ کو علیٰحدہ کرنے سے پہلے تپش پیما کا جوفہ ۶ + ۲ = ۸° پر ہونا چاہئے۔ مگر اس کی ضرورت ہوگی کہ جوفہ میں اس سے زیادہ پارا داخل کیا جائے۔ یہ

---

[1] Beckmann

اِس طرح کیا جاتا ہے کہ تپش پیما کو اُلٹ کر ہاتھ کی ہتھیلی پر اِسے نرم نرم تھپکا جاتا ہے تاکہ پارے کا ایک قطرہ علٰحدہ ہو جائے جو پھسل کر شعری نلی کے مُنہ پر آجاتا ہے۔ جوفہ کو گرم کرنے سے پارا چوٹی تک چڑھ جاتا ہے اور حوض کے پارے کے ساتھ جا ملتا ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ سرد ہونے پر مزید پارا جوفہ میں آجاتا ہے۔ جب کافی پارا آجاتا ہے تو تپش پیما کو ۸ درجہ تک سرد کیا جاتا ہے۔ اور زائد حصہ علٰحدہ کر دیا جاتا ہے، جیسے کہ اُوپر توضیح کی گئی ہے۔ پیمانہ کا صفر اب یخدار سرد پانی کے صفر کے ساتھ تقریباً منطبق ہونا چاہئے۔ اگر اِس تپش پیما کو کسی اَور تپش کے مطابق کرنا ہو تو اِس کو پانی میں رکھا جاتا ہے اور اِس تپش تک گرم کیا جاتا ہے جو تپش مطلوبہ + اُس نقطہ کے اُوپر کے پیمانہ پر کے درجوں کی تعداد + پیمانہ سے اُوپر کے ڈورے کی قیمت کے برابر ہوتی ہے۔ زائد پارا تب الگ کر لیا جاتا ہے۔ جب تپش پیما کی تطبیق اِس طرح کر لی جائے تو اِسے کاگ میں سے اِتنا داخل کردو کہ اِس کا جوفہ بنزین (Benzene) میں خوب ڈوب جائے۔ بنزین (Benzene) کو ہلانے سے پیشتر اپنے نقطۂ انجماد سے خاصہ نیچے تک ٹھنڈا ہونے دو۔ تپش پیما کے سر کو کبھی کبھی پنسل سے تھپکتے جاؤ۔ اب اِسے ایک لحظہ بھر خوب ہلاؤ۔ جونہی کہ ٹھل کی قلمیں علٰحدہ ہونے لگینگی پارے کا ڈورا تیزی سے اُوپر چڑھ جائیگا۔ گاہے گاہے ہلاتے جاؤ اور تپش پیما کو تھپکتے جاؤ اور اُس اعلیٰ ترین نقطہ کو جس پر سیمابی ڈورا پہنچ جائے ایک عدسہ کے ذریعہ سے پڑھ لو۔ اِس سے بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد سرسری طور پر معلوم ہو جاتا ہے۔ اندرونی نلی کو باہر نکال لو اور اُسے ہاتھ میں گرم کرکے

قلموں کو پگھلا دو ۔ اور پھر آلہ میں واپس رکھ دو ۔ تجربہ کو دُہراؤ ۔ مگر ہلانے سے پہلے مُحلّل کو نقطۂ انجماد سے ۲٫۰° سے زیادہ نیچے تک سرد نہ ہونے دو ۔ اِس طریق سے دو یا تین تخمینیں کرو ۔ اِن نتائج میں ۰٫۰۱° سے زیادہ تفاوت نہیں ہونا چاہیئے ۔ ایک برتن میں کچھ نفتھالین (Naphthalene) گلاؤ اور اِسے توڑ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کر لو ' یا اِس کی چھوٹی چھوٹی گولیاں بنا لو (دیکھو صفحہ ۸۷) ۔ ایک ٹکڑا ۰٫۱ سے ۰٫۲ گرام کا گھڑی شیشہ پر رکھ کر تولو ۔ اندرونی نلی کا کاگ اُٹھاؤ اور نفتھالین (Naphthalene) نلی میں ڈال دو ۔ اِسے حل ہو جانے دو اور پھر پہلے کی طرح بنزین (Benzene) کا نقطۂ انجماد تخمین کرو ۔ اسی مُحلّل میں نفتھالین (Naphthalene) کے ایک یا دو ٹکڑے اور ڈال کر یہی عمل دوہراؤ ۔ عمل ہذا کے اختتام پر تپش پیما اور ہلانی کو الگ کر لو اور اندرونی نلی کی بنزین (Benzene) کو معہ کاگ کے تول لو ۔ نفتھالین (Naphthalene) کا وزن تفریق کرنے کے بعد بنزین (Benzene) کا وزن تقریباً اول اور آخری تولوں کا اوسط ہوگا ۔

مثال ۔ ایک ہی مُحلّل استعمال کرنے اور زیرِ امتحان شئے (نفتھالین Naphthalene) کی تین قسطیں یکے بعد دیگرے اِس میں حل کر دینے سے ذیل کے نتائج حاصل ہوئے تھے :—

	وُ	و	ن	س	اوسط
۱	۰٫۰۹۸۵	۹٫۷	۰٫۴۰۳	۱۳۶	
۲	۰٫۰۷۲۹	″	۰٫۳۰۵	۱۲۳٫۲	۱۲۵٫۳
۳	۰٫۱۱۹۳	″	۰٫۴۸۹	۱۲۶٫۸	

$C_{10}H_8$ سے حساب کیا تو س = ۱۲۸

مایعات کے وزن سالہ کی تخمین کرنے میں وہ آلہ جو شکل ۸۲ میں (تیاری ۹۹) دکھایا گیا ہے اگر استعمال کیا جائے تو مایع کو تولنے اور نلی میں منتقل کرنے میں سہولت ہوتی ہے۔

آئیکمین[1] کا نزول پیما

جلد مگر کم صحیح تخمینوں کے لئے آئیکمین کا آلہ جو شکل ۳۱ میں دکھایا گیا ہے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ چھوٹے سے برتن پر مشتمل ہے جس کی گردن میں ایک تپش پیما رگڑ کر ٹھیک بٹھایا گیا ہے۔ یہ تپش پیما بیکمان[2] کی صنف کا ہے مگر اس کا پیمانہ درجوں کے بیسویں حصّوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ فینول (Phenol) جس کا نقطۂ اماعت ۵ء۴۲ ہے عموماً محلل کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ برتن اور تپش پیما کو خشک کرکے تول لیا جاتا ہے۔ فینول (Phenol) کو بن جنتر پر گلا کر برتن کی گردن سے تقریباً ۵ مکعب سمر کے اندر تک ڈال دیا جاتا ہے۔ تپش پیما داخل کردیا جاتا ہے اور سارا آلہ پھر تولا جاتا ہے۔ فینول کا نقطۂ اماعت اب تحقیق کرلینا چاہئے۔ بالو جنتر پر اس برتن کو چھوٹے سے شعلے سے اتنا گرم کرو کہ فینول (Phenol) گل تو جائے، مگر اس کی چند قلمیں مایع پر تیرتی ہوئی باقی رہجائیں۔ اس برتن کو اُستوانی میں رکھ دو۔ اس اُستوانی کے پیندے میں تار کی ایک کمانی یا دُھنی ہوئی رُوئی کی ایک گدی دھری ہے۔ ایک سوراخ دار

[1] Eykman [2] Beckmann

کاگ جو اِس اُستوانی کی چوٹی میں لگا ہے تپش پیما کو اپنی جگہ میں قائم رکھتا ہے۔ فینول (Phenol) کو اِس کے نقطۂ انجماد سے خاصا نیچے تک ٹھنڈا ہونے دو۔ اور تب اُستوانی کو ہلاتے جاؤ حتیٰ کہ انجماد شروع ہوجائے۔ اِس سے نقطۂ انجماد کی پہلی تقریبی قیمت حاصل ہوگی۔ فینول (Phenol) اب پھر سابقہ کی طرح آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ صرف چند قلمیں، بلا اماعت، باقی رہجاتی ہیں۔ برتن اُستوانی میں واپس رکھ دیا جاتا ہے اور مایع کو سابقاً تحقیق شدہ نقطہ سے ۰ء۵° سے لے کر ۱° نیچے تک سرد کیا جاتا ہے۔ یہ مایع اب ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ قلمیں بننے لگتی ہیں۔ اِس کے بعد یہ صرف کبھی کبھی ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ تپش نقطۂ اعظم تک پہنچ جاتی ہے۔ یہ عمل اتنی دفعہ دوہرایا جاتا ہے جتنی دفعہ کہ اِس کی ضرورت ہو۔

زیرِ امتحان شئے اب داخل کی جاتی ہے۔ اِس کی کافی مقدار لی جائے کہ تپش میں کم از کم ۰ء۵° کا نزول پیدا ہوجائے۔

طرزِ عمل یہ ہے کہ فینول (Phenol) گلایا جاتا ہے اور برتن کی گردن ایک چھوٹے سے شعلے سے گرم کی جاتی ہے، حتیٰ کہ تپش پیما ڈھیلا ہوجاتا ہے اور باہر نکالا جاسکتا ہے۔

شکل ۲۳

جس قدر فینول (Phenol) آلہ کی گردن اور تپش پیما پر سے نیچے کو بہانا ممکن ہو بہا دیا جائے اور زیرِ امتحان شئے کی تلی ہوئی مقدار داخل کر دی جائے۔ تپش پیما پھر لگا دیا جاتا ہے اور جو فینول (Phenol) باہر نکل آیا ہو وہ برتن کے باہر سے پونچھ دیا جاتا ہے۔ برتن کو پھر تولا جاتا ہے اور نقطۂ انجماد سابقہ کی طرح تخمین کیا جاتا ہے۔

جوش نمائی طریقہ یعنی نقطۂ جوش کا طریقہ

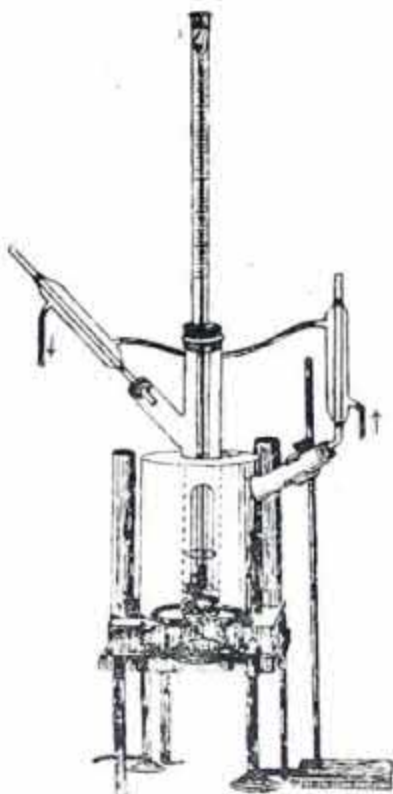
(راؤل[1] کا طریقہ) ——— یہ معلوم ہوچکا ہے کہ ایک حل شدہ چیز کی موجودگی سے، کسی مایع کے نقطۂ جوش پر، اسی طرح کا اثر پڑتا ہے جیسا کہ اُس کے نقطۂ انجماد پر۔ یعنی کسی مایع کی برابر برابر مقداروں میں مختلف اشیاء کے مساوی مساوی سالمے حل کر دینے سے، یا یوں کہو کر اُن چیزوں کے ایسے وزن حل کر دینے سے جو اِن کے سالموں کے وزنوں کو تعبیر کرتے ہوں، اُس مایع کا نقطۂ جوش مساوی درجے اُونچا ہو جاتا ہے۔ یہ امورِ واقعہ سب سے پہلے راؤل[1] نے واضح طور پر ثابت کئے تھے۔

سکونی طریقہ

——— اِس طریقہ سے وزنِ سالمہ کی تخمین کرنے کے لئے، بیکمین[2] کا نقطۂ جوش والا آلہ جو شکل ۳۲ میں دکھایا گیا ہے سب سے زیادہ سہولت بخش ہے۔

---

[1] Raoult [2] Beckmann

یہ آلہ ایک جوش نلی پر مشتمل ہے جس کے پینڈے کو گلا کر اس میں سے پلاٹینم (Platinum) کا ایک مضبوط تار گزارا گیا ہوتا ہے تاکہ بیرونی حرارت کو مایع تک ایصال کرے اور ایک ہی نقطہ پر بلبلے پیدا کرے۔ اس تار کے اوپر شیشے کے دانوں کی ایک تہ تقریباً ایک انچ گہری ہے۔ ان دانوں سے یہ فائدہ ہے کہ ان کی وجہ سے بلبلے ٹوٹ جاتے ہیں اور مایع ضرورت سے زائد گرم ہونے یا بے قاعدہ جوش کھانے نہیں پاتا۔ نلی کے پہلو میں ایک مکثفہ لگا دیا جاتا ہے تاکہ مایع کے ابلنے سے جو بخارات پیدا ہوں وہ بستہ ہو کر نلی کے اندر واپس چلے جائیں۔ نلی کے منہ میں سے ایک بیکمانی[۱] تپش پیما داخل کیا گیا ہے۔ یہ

شکل ۳۲

۱؎ Beckmann

تپش پیما اُس تپش پیما کا مشابہ ہے جو نقطۂ انجماد والی تخمینوں میں استعمال کیا جاتا ہے اگر اِس کا جوف اُس سے چھوٹا ہوتا ہے۔ جوش نلی شیشے یا چینی کے ایک کھوکھلے پیرہن کے مرکزی جوف میں رکھی جاتی ہے۔ پیرہن میں وہی مائع ہوتا ہے جو نلی میں ہوتا ہے۔ اور اِس کے ساتھ بھی ایک تکثیف مہیا کیا جاتا ہے۔ پیرہن جوش نلی کے اشعاع کو روکتا ہے۔ اِس کے ساتھ ابرق کے دو "دریچے" مہیا ہوتے ہیں۔ یہ پیرہن جالی کے ایک حلقہ پر شکنجے میں کسا گیا ہے۔ اِس حلقے کو اسبسطوس کی مربع طشتری سنبھالے ہوئے ہے جو خود ایک تپائی پر دھری ہے۔ شکل ۳۱ میں چینی کے پیرہن کا نچلا حصہ اور اسبسطوس کی طشتری شفاف دکھائے گئے ہیں تاکہ شعلوں اور طشتری کے نیچے کے اسبسطوس میں کے ہم مرکز حلقوں کے مقام دکھائی دیں۔ اسبسطوس کے مرکز میں ایک گول سوراخ ہے جس میں جوش نلی کا نیچے والا سرا داخل کیا گیا ہے۔ اسبسطوس کی دو چمنیاں طشتری کے قطری کونوں پر انتصاباً قائم کی گئی ہیں کہ گرم شدہ ہوا نکلتی جائے۔ باقی دو کونوں کے نیچے دو مشعلیں رکھی گئی ہیں۔ پہلے محلول کا نقطۂ جوش دریافت کرلیا جاتا ہے۔ اِس مطلب کے لئے بنزین (Benzene) استعمال کی جاسکتی ہے۔ بیکمانی تپش پیما کو اِس طرح ٹھیک کرنا چاہئے کہ جب یہ اُبلتے ہوئے مائع میں ہو تو پارے کا ڈورا پیمانے کے نچلے نصف حصّہ میں ہو۔ اِس کو مطابق کرنے کے لئے جوڑ کو پانی میں

ے۵ Beckmann

رکھ کر پانی کو بالتدریج بنزین (Benzene) کے نقطۂ جوش سے اُوپر ۶° سے ۵° تک گرم کرنا چاہیئے اور پارے کا قطرہ تب اُس طرح علاحدہ کردینا چاہیئے جیسے کہ قبل ازیں نقطۂ انجماد والے طریقے کے بیان میں توضیح کی گئی ہے۔

جوش نلی کو احتیاط سے خشک کیا جاتا ہے اور دانوں سمیت تول لیا جاتا ہے۔ اتنا بنزین (Benzene) ڈالا جاتا ہے جتنا تپش پیما کے جوفہ کو ڈھانک لینے کے لئے کافی ہو۔ تپش پیما دانوں میں تھوڑا سا نیچے کو دھکیل دیا جاتا ہے۔ اور مکثف بغلی نلی کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔ بنزین (Benzene) کی ۱-۲ سمر موٹی تہ بیرونی پیرہن میں ڈال دی جاتی ہے اور اس کا مکثفہ بھی اپنی جگہ میں قائم کردیا جاتا ہے۔ پانی کی ایک ہی رو دونوں مکثفوں میں سے گزاری جاسکتی ہے۔ طشتری کے نیچے کی دونوں مشعلیں روشن کی جاتی ہیں اور تپش اس طرح باقاعدہ کی جاتی ہے کہ بیرونی پیرہن میں کی بنزین (Benzene) تیزی سے جوش کھاتی ہے اور ساتھ ہی کافی حرارت، طشتری کے نیچے والے اسبسطوسی ہم مرکز پردوں سے جالی کے بیرونی حلقہ میں سے جوش نلی تک پہنچتی جاتی ہے اور اس میں کی بنزین (Benzene) کو مستقل جوش کی حالت میں رکھتی ہے۔ اندرونی نلی میں بنزین (Benzene) کے جوش کھانے کے وقت سے تقریباً ½ گھنٹہ بعد، تپش کا پہلا ملاحظہ کیا جاسکتا ہے۔ اور ہر پانچ منٹ کے وقفہ سے ایک نیا ملاحظہ کیا جاتا ہے حتّٰی کہ تپش مستقل ہوجاتی ہے۔ یعنی ۰.۰۱° سے زیادہ متبدل نہیں ہوتی۔ یہ ممکن ہے کہ کرۂ ہوائی کا دباؤ تپش کے اس ملاحظہ میں بہت کچھ تبدلات پیدا کردے۔ لہٰذا دوران

تجربہ گاہ کے بار پیما کے دباؤ کا مشاہدہ کر لینا اور اس کے رُو سے ملاحظہ شدہ تپش کی تصحیح کر لینا ضروری ہے۔ یہ تصحیح، ۷۶۰ مم سے نیچے، ہر ایک مم کے لئے، تقریباً ۰.۰۴۳° ہوتی ہے۔

جب تپش مستقل ہو جاتی ہے تو گلے ہوئے نفتھالین (Naphthalene) کی ایک گولی (۰.۱ — ۰.۲ گرام) احتیاط سے تولی جاتی ہے اور مکثف کے راستے، جوش میں مزاحمت کرنے کے بغیر، جوش نلی میں ڈال دی جاتی ہے۔ یہ گولیاں بندوق کی چھوٹی گولیاں بنانے کے قالب میں آسانی کے ساتھ تیار کر لی جا سکتی ہیں۔

نقطۂ جوش بلند ہوگا اور چند دقیقوں کے بعد مستقل ہو جائیگا۔ اُس وقت یہ تپش ملاحظہ کر لی جاتی ہے۔ اسی طرح نیف تھالین (Naphthalene) کی مزید گولیاں ڈال کر نقطۂ جوش کی دُوسری اور تیسری تخمین کی جا سکتی ہے۔

جب اِن مُشاہدوں کی تکمیل ہو چکتی ہے تو آلہ ٹھنڈا ہونے کے لئے رکھ دیا جاتا ہے اور جوش نلی اور بنزین (Benzene) کو تول کر بنزین کا وزن تحقیق کر لیا جاتا ہے۔

نقطۂ انجماد کے طریقہ کی طرح، وزن سالمہ کا حساب کیا جاتا ہے یعنی زیرِ امتحان شئے کا وزن جو ۱۰۰ گرام محلّل کا نقطۂ جوش، ۱ درجہ بلند کر سکے، معلوم کر لیا جاتا ہے اور ماحصل کو ایک ایسے "سرّ" کے ساتھ ضرب دیا جاتا ہے جو محلّل کی نوعیت پر منحصر ہوتا ہے۔ ذیل میں ایسے محلّلوں کی فہرست دی جاتی ہے جو عموماً استعمال کئے جاتے ہیں۔ اِن کے "سرّ" اور نقاطِ جوش بھی دیے گئے ہیں:۔

		نقطۂ جوش	س
ایتھر	(Ether)	۳۵°	۲۱،۱
ایسیٹون	(Acetone)	۵۶°	۱۷،۱
کلوروفارم	(Chloroform)	۶۱°	۳۶،۶
میتھل الکوہل	(Methyl Alchohol)	۶۶°	۸،۸
ایتھل ایسیٹیٹ	(Ethyl Acetate)	۷۷°	۲۶،۸
ایتھل الکوہل	(Ethyl Alchohol)	۷۸°	۱۱،۵
بنزین	(Benzene)	۷۹°	۲۶،۱
پانی		۱۰۰°	۵،۲
ایسیٹک	(Acetic) ترشہ	۱۱۸°	۲۵،۳
اینیلین	(Aniline)	۱۸۴°	۳۲،۲

وزنِ سالمہ، ضابطہ

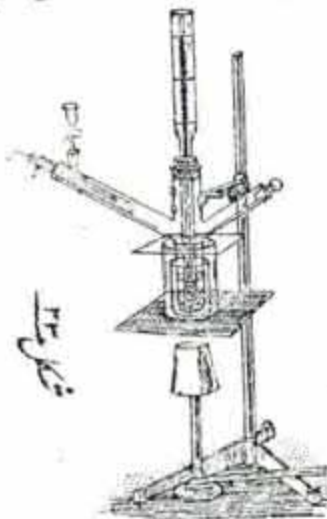
$$\text{س} = \frac{\text{۱۰۰} \times \text{س} \times \text{و}}{\text{ص} \times \text{و}}$$

سے تخمین کیا جاتا ہے۔ اِس ضابطہ میں زیرِ امتحان شئے کا وزن و ہے، مُحلّ کا وزن و ہے، نقطۂ جوش صعود ص ہے اور "س" س ہے۔

مثال — ایک ہی مُحلّ استعمال کرنے اور یکے بعد دیگرے نفتھالین (Naphthalene) کی چار گولیاں ڈالنے سے ذیل کے نتائج حاصل کئے گئے تھے:-

	و	ف	ص	س	اوسط
۱	٫۱۸۶۶	۲۱٫۳۱۳	۰٫۱۸۵	۱۲۶٫۶	۱۲۸٫۳
۲	۰٫۱۸۹۳	〃	۰٫۱۸۵	۱۲۸٫۳	
۳	۰٫۱۸۶۰	〃	۰٫۱۸۵	۱۲۶٫۰	
۴	۰٫۱۹۰۱	〃	۰٫۱۸۰	۱۳۲٫۴	

$C_{10}H_8$ سے حساب کیا تو س = ۱۲۸

بیکمانی[1] آلہ کی ایک سادہ تر اور سہل تر صورت، شکل ۳۳ میں دکھائی گئی ہے۔ اس میں محلل کی بہت کم مقدار درکار ہوتی ہے اور نتائج سابقہ وضع کے آلہ کے نتائج کے برابر صحیح ہوتے ہیں۔ یہ ایک ایسی جوش نلی پر مشتمل ہے جس کے ساتھ دو بغلی نلیاں جوڑ دی گئی ہیں۔ اِن میں سے ایک توڑاٹ والی نلی ہے جو زیر امتحان شئے کے داخل کرنے میں کام آتی ہے اور دوسری نلی مکثف کا کام دیتی ہے۔ جوش نلی اسبطوس کی گدی پر کھڑی ہے۔ اِسکے گرد شیشے کی دو چھوٹی چھوٹی ہم مرکز اسطوانیاں ہیں جن کے سر پر

شکل ۳۳

[1] Beckmann

ابرک کا تختہ دھرا ہُوا ہے۔آلہ کے باقی حصے پُرانی صورت کے آلے کے باقی پُرزوں کے مشابہ ہیں - اور تجربہ کا طریقۂ عمل بھی پُرانی وضع کے آلہ کے طریقۂ عمل کے مشابہ ہے -

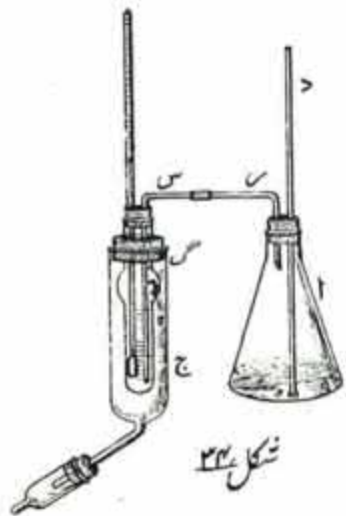
مثال - دس مکعب سمر بنزین (Benzene) استعمال کی گئی تھی اور نفتھالین (Naphthalene) کی دو گولیاں داخل کی گئی تھیں -

	و	و	ص	س	اوسط
۱	۰٫۲۰۷۲	۸٫۷۴	۰٫۴۸۳	۱۳۱٫۱	۱۲۹٫۳
۲	۰٫۲۰۷۲	۸٫۷۴	۰٫۴۸۵	۱۲۷٫۶	

حرکی طریقہ ـــــ نقطۂ جوش کو تعین کرنے کا ایک تیسرا طریقہ جو کسی قدر مختلف اور کمتر صحیح ہے ساکورائی[1] کا اختراع ہے۔لینڈز برگر[2] نے اِس میں ترمیم کی ہے اور اِس کے بعد واکر[3] اور لمسڈن[4] نے بھی مزید ترمیم کی ہے۔واکر اور لمسڈن کا آلہ، شکل ۴۳ میں دکھایا گیا ہے۔اِس میں تین برتن ہیں: ایک جوش صُراحی ا ہے، ایک نلی ب ہے، جو مکعب سمروں میں درجوں دار بنائی گئی ہے، اور شیشے کا ایک بیرونی پیرہن ج ہے۔ جوش صُراحی کے لئے محافظ نلی، د اور خمیدہ نلی، ر مہیا کی گئی ہے۔ یہ خمیدہ نلی، ایک اور خمیدہ نلی، س کے ساتھ جوڑی گئی ہے، جو ایک کاگ میں سے درجوں دار نلی، ب کے پیندے تک پہنچتی ہے۔ کاگ کے دُوسرے سُوراخ

---

[1] Sakurai
[2] Landsberger
[3] Walker
[4] Lumsden

میں سے ایک تپش پیما داخل کیا گیا ہے جو درجوں کے اعشاری حصوں میں منقسم ہے۔ کاگ کے نیچے درجو ندار نلی میں ایک چھوٹا سا سوراخ مقام گ پر، ہے جس میں سے جوش کھاتے ہوئے مایع کے بخارات بیرونی پیرہن میں چلے جاتے ہیں اور مکثفہ میں جو شکل ہذا میں دکھایا نہیں گیا ہے بستہ ہو جاتے ہیں۔ محلل کی

شکل ۲۴

تھوڑی سی مقدار (۵۔۰ مکعب سمر) نلی ب میں ڈالی جاتی ہے اور اسی محلل کی راس سے زائد مقدار جوش صراحی ا میں ڈالی جاتی ہے۔ بخارات، ا سے ب میں جاتے ہیں اور اس کی تپش کو نقطۂ جوش تک اونچا کر دیتے ہیں۔ یہ نقطۂ جوش پڑھ لیا جاتا ہے۔ زائد مایع جو بستہ ہو جاتا ہے نکال دیا جاتا ہے۔ تولی ہوئی زیر امتحان شئے داخل کردی جاتی ہے۔ اور جوش جاری رکھا جاتا ہے۔ جب تپش مستقل ہو جاتی ہے تو نیا نقطۂ جوش تخمین کرلیا جاتا ہے۔ نلی صراحی سے فوراً جدا کرلی جاتی ہے شعلہ

ہٹا لیا جاتا ہے اور مایع کا حجم بحدِّ ممکنہ صحیح پڑھ لیا جاتا ہے۔ اِس عمل کو دوہرانے سے ایک ہی محلّل اور ایک ہی چیز کے ساتھ کئی تخمینیں کی جاسکتی ہیں۔ زیرِ امتحان شے کی نئی قسطوں کی تشخیص کے لئے تازہ محلّل کے تولنے کی تکلیف بھی بچ جاتی ہے۔ ضروری احتیاطیں حسبِ ذیل ہیں:۔ (۱) مسامدار برتن کے ٹکڑے ڈال کر صراحی میں مستقل جوش قائم کرلینا اور (۲) جوش ایسی رفتار سے وقوع میں لانا کہ مکثّف سے قطرے آہستہ آہستہ اور باقاعدہ گریں۔ اِس طریقہ کی خطاؤں کے اسباب یہ ہیں کہ عمل کے تمام دوران میں تکثیف مستقل طور پر تبدیل ہوتی رہتی ہے، اور محلّل میں جو لوث موجود ہوتا ہے کشید کی رفتار کے ساتھ محلّل کے نقطۂ جوش کو اونچا کرتا جاتا ہے۔

مثال

	و	محلّل کا حجم[1]	ص	س	اوسط
۱	۰٫۱۸۰۹ گرام (یوریا Urea)	۱۴٫۵ مکعب سمر (الکوہل)	۰٫۳۰۳	۶۹	۶۷
۲	۰٫۱۸۰۹ گرام " " "	۳۳٫۱ "	۰٫۱۵۲	۶۵	

CON_2H_4 سے حساب کیا تو س = ۶۰

---

[1] نقطۂ جوش پر، الحات کے مستقل، (= مستقل / نقطۂ جوش پر محلّل کی کثافت) حسبِ ذیل ہیں:۔

الکوہل (Alcohol) ۱۵٫۶۰ ایسیٹون (Acetone) ۲۲٫۲۰

ایتھر ۳۰٫۳۰ کلوروفارم (Chloroform) ۲۶٫۰۰

پانی ۵٫۴۰ بنزین (Benzene) ۳۲٫۸۰

اگرچہ نقطۂ جوش کے طریقہ میں نقطۂ انجماد کے طریقہ کی بہ نسبت بہت زیادہ محلّل استعمال ہو سکتے ہیں لیکن یہ طریقہ کبھی بھی ویسا صحیح نہیں ہوتا۔ اس کی بڑی وجہ یہ ہے کہ اشعاعِ حرارت، مکثفہ سے سرد قطروں کے گرنے، محلّل کے ٹوٹ اور بار بیمائی تبدّلات کے باعث، دورانِ تجربہ نقطۂ جوش کے تغیرات سے بچنا مشکل ہے۔

نامیاتی تُرشوں کا وزنِ سالمہ

چاندی کے نمک کے ذریعہ تخمین —— جب ایک نامیاتی تُرشہ کی اساسیت معلوم ہو تو اُس کا وزنِ سالمہ اس طرح تخمین کیا جاتا ہے کہ اِس کے ایک تعدیلی نمک میں دہات کی مقدار تشخیص کر لی جاتی ہے۔ دہات کی نسبت، نمک کے ساتھ وہی ہوگی جو دہات کے وزنِ جوہر کو نمک کے وزنِ سالمہ کے ساتھ ہے۔ اِن تخمینوں کے لئے عموماً چاندی کے نمک انتخاب کئے جاتے ہیں۔ کیونکہ وہ بالعموم تعدیلی ہوتے ہیں۔ یعنی نہ ترشئی ہوتے ہیں نہ اساسی۔ پانی میں وہ بہت ہی کم حل پذیر ہوتے ہیں۔ لہذا ترسیب کے ذریعہ سے وہ فوراً حاصل ہو جاتے ہیں۔ اور آخری امر یہ ہے کہ اِن میں قلماؤ کا پانی شاذو نادر ہی ہوتا ہے۔ برخلاف اس کے وہ بہت غیر قائم ہوتے ہیں۔ جب نور کے سامنے رکھے جاتے ہیں تو جلد بد رنگ ہو جاتے ہیں۔ اور جب گرم کئے جاتے ہیں تو اکثر اوقات خفیف دھماکے کے ساتھ تحلیل ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر سلور بنزوئیٹ (Silver benzoate) تیار کیا جا سکتا ہے۔ ۲—۳ گرام

بنزوئک (Benzoic) ترشہ ، سرسری طور پر صُراحی میں
تول لو۔ تقریباً ۲۰ مکعب سمر پانی اور بہت سا ہلکایاہُوا امونیا
(Ammonia) اِس میں ملا دو۔ محلول کو جوش دو حتّٰی کہ
جو بھاپ نکلتی ہو اِس میں سے امونیا (Ammonia)
کی بُو تقریباً معدوم ہوجائے۔ تب اِس مائع کا دقتاً فوقتاً
امتحان کرتے جاؤ ، یہانتک کہ یہ لِٹمس کے لئے تعدیلی ہوجائے۔
نل کے نیچے صُراحی کو سرد کرد اور اِس میں سِلور نائیٹریٹ
(Silver nitrate) کا بہت سا محلول (۳-۴ گرام $AgNO_3$
ملا دو۔ اور تقطیری پمپ سے تقطیر کرد۔

کم دباؤ کے تحت میں تقطیر

تقطیری پمپ ، دارالتجربہ کے سامان کا ایک لازمی حصّہ ہے۔
یہ ایک عمدہ آبی فوارہ والے ہواکش (دیکھو شکل ۳۵) پر
مشتمل ہے جو ربڑ کی نلی کے ایک مضبوط ٹکڑے کے ذریعہ
سے ، جس کے دونوں سروں پر تار سے خوب مضبوط باندھ
دیا جاتا ہے ، پانی کی ٹونٹی کے ساتھ جوڑا ہُوا ہوتا ہے۔
اِس جوڑ پر کپڑا یا چمڑا لپیٹا جاتا ہے۔ اور اِس پر تار لپیٹ کر
اِسے ربڑ کی نلی پر خوب کس دیا جاتا ہے۔ ہُواکش کی
بغلی نلی ، بھمپ نلی کے ذریعہ سے ، ایک خالی تقطیری
صُراحی یا بوتل کے ساتھ شیشے کی ایک ٹونٹی کے توسط
سے ، جوڑی جاتی ہے۔ اِس خالی تقطیری صُراحی کی بغلی
نلی ، ربڑ کی نلی کے ذریعہ سے ، تقطیری صُراحی (شکل ۳۶)
کی بغلی نلی سے جوڑ دی جاتی ہے۔ پمپ اور تقطیری
صُراحی (شکل ۳۶) کے مابین ، خالی صُراحی (شکل ۳۵)
کو جوڑنے کا مطلب یہ ہے کہ ہواکش کے بند کئے جانے

پر، پانی اِس کے اندر واپس نہ آجائے۔ پمپ کو بند کرنے سے پہلے شیشے کی ٹونٹی کو بند کردو۔ پھر پانی کو بند کردو اور تب ٹونٹی کا ڈاٹ اِس کے خانے سے باہر نکال لو کہ دباؤ برابر ہوجائے۔

چینی کا قیف اور تقطیری صُراحی استعمال کرو۔ اِن کی مختلف صورتیں شکل ۳۶ میں دکھائی گئی ہیں۔ قیف کا پیندا تقطیری کاغذ کے ایک قرص سے ڈھانپا گیا ہے۔ تقطیر کرلینے کے بعد ٹھنڈے پانی کے ساتھ تین یا چار دفعہ دھو ڈالو، رسوب کو خوب دباؤ اور اِس کا پانی بخوبی بہ جانے دو۔

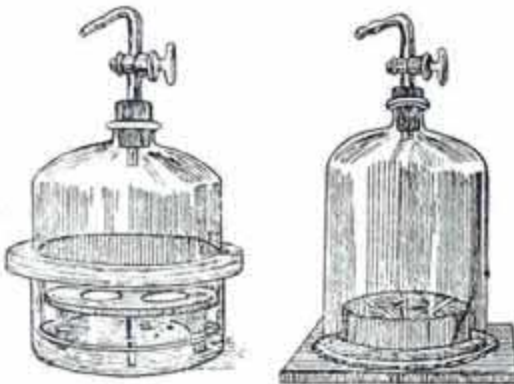
رسوب کو قیف سے نکال لو اور اِسے مسام دار طشتری کے ایک ٹکڑے پر بچھا دو اور خلائی خشکالہ میں سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے اوپر رکھ دو۔ خلائی خشکالہ کی کئی مفید صورتیں ہیں۔ اِن میں سے دو صورتیں شکل ۳۷ میں دکھائی گئی ہیں۔

شکل ۳۵

فانوس کے رگڑے ہوئے کناروں پر ویسلین (Vaseline) یا شہد کی موم اور ویسلین (Vaseline) کا ایک آمیزہ لگایا گیا ہے کہ ہوا داخل نہ ہوسکے اور خشکالہ کی شیشے کی ٹونٹی سے آبی پمپ کی نلی کو جوڑ کر اندر کی ہوا خارج کی جاتی ہے۔

اگر یہ چیز خشکالہ میں رات بھر رہنے دی جائے تو اگلے دن تک خشک ہوجائیگی جہاں تک ممکن ہو چاندی کے نمک کو نور سے محفوظ رکھنا چاہئے۔

شکل ۳۶

شکل ۳۷

جب یہ رسوب بالکل خشک ہو جائے تو اس میں سے تقریباً ۳ ر۰ گرام، ایک تولی ہوئی چینی کی کٹھالی میں ڈال کر تول لو۔ کٹھالی کو سرپوش سے ڈھانک کر گرم کرو۔ پہلے تو ایک چھوٹے سے شعلے سے نرم نرم آنچ دو۔ جب پہلا تعامل ختم ہو جائے تو کٹھالی کو چند دقیقوں تک دھیمی سرخ حرارت تک گرم کرو۔ پھر خشکالہ میں رکھ کر اسے ٹھنڈا ہونے دو۔ چاندی کا نمک مکمل طور پر تحلیل ہو گیا ہوگا اور چاندی کا بیٹیالے سفید رنگ کا ثفل بچ رہا ہو گا۔ کٹھالی اب تولی جاتی ہے اور چاندی کا وزن تخمین کیا جاتا ہے۔

اگر نمک کا وزن ق ہو اور چاندی کا وزن و اور ترشہ کی اساسیت ن ہو تو چاندی کے نمک کا وزنِ سالمہ، ذیل کے ضابطہ سے تخمین کیا جاتا ہے:-

$$\frac{ق \times ۱۰۸ \times ن}{و}$$

ترشہ کا وزنِ سالمہ تب یوں دریافت کیا جاتا ہے کہ چاندی کے ن جواہر تفریق کر دئیے جائیں اور ہائیڈروجن (Hydrogon) کے ن جواہر جمع کر دئیے جائیں۔

مثال — ۳۶۵۲ر۰ گرام سلور بنزوئیٹ (Silver benzoate) سے ۱۷۲۰ر۰ گرام چاندی حاصل ہوئی۔

$$۱۲۲٫۲ = ۱ + ۱۰۸ - \frac{۱ \times ۱۰۸ \times ۰٫۳۶۵۲}{۰٫۱۷۲۰}$$

$C_7H_6O_2$ سے حساب کیا گیا تو $= ۱۲۲$

نامیاتی اساسوں کے وزنِ سالمہ کی تخمین پلاٹینم کے نمک کے ذریعہ سے

امونیا (Ammonia) کی طرح نامیاتی اساس بھی پلاٹینک کلورائیڈ (Platinic chloride) کے ساتھ قلمی کلورو پلاٹینیٹس[1] (Chloroplatinates) بناتے ہیں جن کا عام ضابطہ $B_2H_2PtCl_6$ ہے۔ نمک زیرِ امتحان میں پلاٹینم (Platinum) کی مقدار تخمین کر لینے سے پلاٹینم (Platinum) کے اس مرکب کے وزنِ سالمہ کا حساب ممکن ہے اور اس لئے اساس ہذا کے وزنِ سالمہ کا حساب بھی کر لیا جا سکتا ہے۔ تقریباً ایک گرام کوئی سا نامیاتی اساس { بروسین (Brucine) سٹرکنین (Strychnine) کوئنین (Quinine) وغیرہ } مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ اور پانی کے برابر برابر حجموں کے ۱۰ مکعب سم آمیزہ میں حل کر لو۔ اس شفاف، گرم محلول میں بہت سا پلاٹینک کلورائیڈ (Platinic chloride) ڈال دو اور اسے ٹھنڈا ہونے دو۔ اساس ہذا کے کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinate) کی زرد ننھی ننھی "خُرد بینی" قلمیں جُدا ہو جاتی ہیں۔ { اگر اساس ہذا کا کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinates) پانی میں بہت حل پذیر ہو جیسے کہ اینیلین (Aniline) کا کلورو پلاٹینیٹ (Chloroplatinate) ہے تو اس کو طاقتور ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ سے دھونا چاہیئے } پھر مسامدار تختی پر دبا کر خلائی خشکالہ میں ٹھوس کاوی پوٹاش پر

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔

خشک کرنا چاہیئے)۔

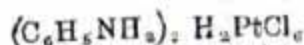
چینی کے قیف سے پمپ کے ذریعہ اِس کی تقطیر کرو۔ اور تھوڑے تھوڑے سرد پانی سے تین چار دفعہ دھو ڈالو۔ رسوب کو دباؤ اور خلائی خشکالہ میں مسام دار تختی پر خشک کرو۔ جب بالکل خشک ہو جائے تو تقریباً ۵ ء۰ سے ۱ گرام تک کی مقدار میں اِس مرکب کو چینی یا پلاٹینم (Platinum) کی کٹھالی میں ڈال کر تول لو۔ اور سرپوش سے ڈھانک کر پہلے تو نرم نرم آنچ دو اور پھر زیادہ تر شدت کے ساتھ گرم کرو، حتیٰ کہ نامیاتی مادّہ بالکل جل جائے۔ کٹھالی کو خشکالہ میں سرد کرو اور تولو۔

نمک ہذا کا وزنِ سالمہ پلاٹینم (Platinum) کے وزن و اور نمک ہذا کے وزن وَ سے، ضابطہ

$$\frac{و \times ۱۹۵}{و}$$

کے ذریعۂ حساب کیا جاتا ہے، جس میں ۱۹۵ پلاٹینم (Platinum) کا وزنِ جوہر ہے۔

اِس سے اساس زیرِ امتحان کا وزنِ سالمہ تخمین کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ نمکِ ہذا کے وزنِ سالمہ سے H_2PtCl_6 کا وزنِ سالمہ تفریق کر دیا جائے۔ اور چونکہ نمک ہذا میں اساس زیرِ امتحان کے دو سالمے موجود ہوتے ہیں اِس لئے نتیجہ کو نصف کر لینا چاہیئے۔

مثال ــ ۰٫۱۰ء۰ گرام اینیلین کلوروپلاٹینیٹ (Aniline Chloroplatinate)، $(C_6H_5NH_2)_2\ H_2PtCl_6$ سے ۰٫۰۲۳۰۳ گرام پلاٹینم (Platinum) حاصل ہوا۔

(۱۹۵ × ۰٫۷۰۱۰) / ۰٫۲۳۰۳ = ۵۹۴٫۲، نمک ہذا کا وزنِ سالمہ ۔

(۴۰۹٫۹ - ۵۹۴٫۲) / ۲ = ۹۲٫۱۵، (اساس کا وزنِ سالمہ)

C_6H_7N سے حساب کیا تو س = ۹۳

نامیاتی مرکبوں کی تیاریاں

عام اشارات ——— تیاری کے قاعدہ کے بیان کو احتیاط سے پڑھو۔ ہر ایک عنوان کے نیچے، عمل کے حوالے، درج کئے گئے ہیں۔ قاعدہ کے مختلف درجے جو بیان کئے گئے ہیں، اُن کے مقاصد کو، اور جو چیزیں استعمال کی جاتی ہیں، اُن کی ماہیت کو صاف طور پر سمجھ لو۔ یہ تاکید جتنے بھی زور سے کی جائے تھوڑی ہے کہ ایسی تمام مثالوں میں، جہاں کسی عمل کی نوعیت کی نسبت کوئی بھی شک ہو، امتحانی نلی میں تھوڑی سی زیرِ امتحان شئے کے ساتھ ایک ابتدائی امتحان کر لینا چاہئیے۔ اِس باب میں جتنی بھی تاکید کی جائے کم ہے۔ یہ بات قلماؤ کی مثالوں میں جن میں محلّل کی مقدار اور ماہیت معلوم نہ ہو بالخصوص ضروری ہے۔ اِس ہدایت پر کاربند ہونے سے بہت سا وقت اور بہت سا مواد رائیگاں نہیں جانے پاتا۔ اِس مطلب کے لئے مصفا اور خشک امتحانی نلیوں (۵ × ۵/۸ اور اِس سے کم ناپ) کا چھوٹا سا ذخیرہ ہمیشہ پاس موجود ہونا چاہئیے۔ نیز ٹھوس چیزوں کے خرد بینی امتحان کے لئے گھڑی شیشے بھی موجود ہونے

چاہئیں۔

اِس کی بھی تحقیق کی جانی چاہیے کہ جو چیز تیار کی جاتی ہے خواہ وہ غیر خالص حالت میں ہو یا خالص کس مقدار میں حاصل ہوتی ہے۔ اور ہمیشہ، نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت کے ذریعہ سے، اِس حاصل کا خلوص تخمین کر لینا چاہئے۔ سیلولائڈ (Celluloid) کے پلڑوں والا ایک چھوٹا سا ترازو کام کی میز پر لابدی طور پر موجود رہنا چاہیے۔

برتن ایسی ناپ کے انتخاب کیا کرو جو اشیاء کی اُن مقداروں کے لئے مناسب ہوں جن کے ساتھ عمل کیا جانا ہو۔ مایعات کو جوش دینے یا اُن کی تبخیر کرنے کے لئے گلاس استعمال نہ کرو۔ بلکہ صُراحیاں اور پیالے استعمال کیا کرو۔ ربڑ کی ڈاٹوں کی بجائے، احتیاط سے انتخاب کئے ہوئے معمولی کاگ بہ ترجیح استعمال کیا کرو (کیونکہ ربڑ کی ڈاٹوں پر نامیاتی مایعات تعامل کر لیتے ہیں)۔ استعمال کرنے سے پہلے اِن کاگوں کو خوب نرم کر لیا کرو۔ جو تعامل ہر ایک تیاری کے اختتام پر بیان کئے گئے ہیں امتحانی نلیوں میں کرنے چاہئیں اور اِن کو غیر ضروری سمجھ کر نظر انداز نہ کرنا چاہیے۔

سب سے بڑی نصیحت یہ ہے کہ مناسب، مضبوط، اور صاف ستھرے آلات کے ساتھ پاکیزہ میز پر کام کیا کرو۔ بہترین نتائج تب حاصل ہوتے ہیں جبکہ اِن تیاریوں میں کچھ ایسی احتیاط اور صحت عمل میں لائی جائے جو کمی تشریح میں برتی جاتی ہیں۔

جہاں ستارے کا نشان ہو وہاں مراد یہ ہوتی ہے کہ عمل دُخان خانہ میں کیا جائے۔

جب تیاری بطور خود چلنے لگے تو طالب علم کو چاہیئے اپنا وقت رائگاں جانے نہ دے بلکہ اس کو تنبیہات مندرجہ ضمیمہ کے پڑھنے میں استعمال کرے۔

ذیل کی جدول اس غرض سے درج کی جاتی ہے کہ اُن عام عملی کارروائیوں سے متعلق حوالے، جن کا تذکرہ مختلف تیاریوں کے ضمن میں آیا ہے، آسانی سے معلوم ہو سکیں:—

ٹھوس اجسام

	صفحہ
تقطیر	۱۰۲
تقطیر کم دباؤ کے تحت میں	۸۵
قلماؤ	۱۰۰
کسری قلماؤ	
تصعید	
تخمین نقطۂ اماعت	

مایعات

	صفحہ
نابیدگی	۱۰۸
تخمینِ نقطۂ جوش	
کم دباؤ کے تحت میں کشید	
بھاپ میں کشید	
کسری کشید	
کثافتِ اضافی کی تخمین	۱۱۰

مایعات اور ٹھوس اجسام

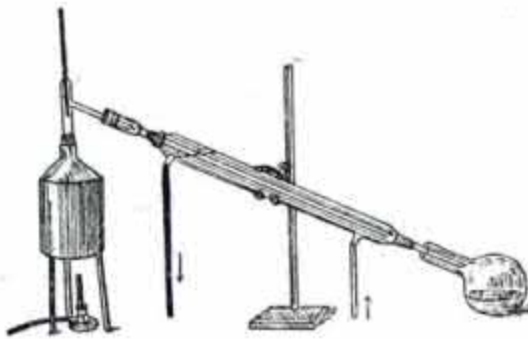
میتھلی (Methylated) رُوح اور رُوحِ شراب کا خالص کرنا ـــــ خالص کئے جانے کے بعد، میتھلی (Methylated) رُوح جو ۶۰ - ۰، فیصدی ''مزید طاقتور'' ہو بطور محلّل، زیادہ قیمتی مطلق الکوہل (Alcohol) کی بجائے عموماً استعمال کی جاسکتی ہے۔ میتھلی (Methylated) رُوح پُرانی قسم کی ہونی چاہئیے، جو شراب کی رُوح کے ۹ حصوں اور خالص چوبی رُوح کے ایک حصہ کے آمیزہ پر مشتمل ہو اور اس میں پیرافن (Paraffin) ملائی نہ گئی ہو، یعنی اس کا حل پانی کے ساتھ شفّاف ہونا چاہئیے۔ مگر بہتر یہ ہے کہ ۶۰ - ۰، فی صدی ''مزید طاقتور'' مصفّی رُوحِ شراب استعمال کی جائے۔

انگلستان میں اِنلینڈ ریوینیو بورڈ (مجلسِ محصولِ اندرونی) کو درخواست دینے پر، یہ رُوحیں درسگاہوں کو، بلا محصول مل سکتی ہیں۔

میتھلی (Methylated) رُوح میں، ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) اور میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کے علاوہ، پانی، فیوزل (Fusel) روغن، ایسیٹ ایلڈیہائیڈ (Acetaldehyde) اور ایسیٹون (Acetone) بھی ہوتے ہیں۔ ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde) سے اس کو اس طرح پاک کیا جاسکتا ہے کہ اسے ایک گھنٹہ تک بن جنتر پر انتصابی متراجع مکثف لگا کر ۲-۳ فی صدی ٹھوس کاوی پوٹاش کے ساتھ جوش دیا جائے۔ اگر کثیر مقداریں استعمال کی جاتی ہوں تو اس کے لئے ٹین کی بوتل بہتر ہے جو چھوٹے سے شعلے کے ذریعہ بلا واسطہ گرم کی جاسکتی ہے (دیکھو شکل ۳۸)۔ اس کے بعد اس کو شکل ۳۹ والے آلہ کے ذریعہ کشید کر لیا جائے۔

شکل ۳۸

اس آلہ میں بوتل کے سر پر صلیب نما پُرزہ ہے جس میں ایک تپش پیما لگا ہے۔ جب رُوح ہذا کا کثیر ترین حصہ کشید ہو چکتا ہے اور تپش پیما ۸۰° تپش ظاہر کرتا ہے تو

کشید بند کردی جاتی ہے۔ مزید خالص کرنا ہو تو تھوڑا سا پسا ہُوا پرمینگانیٹ آف پوٹاش (Permanganate of Potash) ملاکر کشیدِ ثانی کی جائے مگر اس کی شاذونادر ہی ضرورت پیش آتی ہے۔ "مزید طاقتور" رُوح کو خالص کرنے کے لئے بھی یہی طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اِس کو ہم آئندہ محض رُوح کے نام سے مخاطب کرینگے تا کہ

شکل ۲۹

اِس میں اور خالص کئے ہوئے حاصل یا مطلق الکوہل (Alcohol) میں امتیاز ہو سکے۔

ایتھل الکوہل

C_2H_5OH (Ethylalcohol)

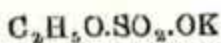
جو تیاریاں ذیل میں بیان کی جاتی ہیں اُن کے لئے بازاری مطلق الکوہل استعمال کیا جاسکتا ہے۔ شراب کی کچی رُوحوں کو انجھے چونے پر کشید کرنے سے 'یہ الکوہل (Alcohol) حاصل ہوتا ہے۔ اِس میں عموماً تقریباً ۰.۵ فیصدی پانی

ہوتا ہے۔

خواص۔ خالص ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) ۷۸ء۳° پر جوش کھاتا ہے اور ۱۵° پر اس کی کثافت اضافی ۰ء۷۹۲ ہوتی ہے۔ پانی کے ساتھ، یہ تمام تناسبوں میں، خلط پذیر ہے۔

تعامل ۔۔۔ ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کی نازک آزمائش، آئیوڈو فارم (Iodoform) کا تعامل ہے۔ امتحانی نلی میں الکوہل (Alcohol) کے چند قطرے ڈالو۔ اور پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ (Potassium iodide) میں آئیوڈین (Iodine) حل کر کے محلول کے تقریباً ۵ مکعب سمر اس میں ملا دو۔ بعد ازاں کاوی سوڈے کا ہلکایا ہوا محلول اس میں ڈالتے جاؤ یہاں تک کہ آئیوڈین (Iodine) کا رنگ غائب ہو جائے۔ ان سب کو اچھی طرح ہلا کر بتدریج ۶۰ درجہ تک گرم کرو۔ اگر کوئی کدورت یا رسوب فوراً نمودار نہ ہو تو کچھ دیر تک اس امتحانی نلی کو الگ رکھ چھوڑو آخر الامر آئیوڈوفارم (Iodoform) کی زرد قلمیں نیچے بیٹھ جائینگی۔ ان قلموں کی بُو خاص قسم کی ہوتی ہے اور صورت میں بھی یہ خصوصیت ہوتی ہے کہ خُردبین میں ستارہ نما دکھائی دیتی ہیں۔ یہی تعامل دُوسری چیزوں کے ساتھ بھی ہوتا ہے مثلاً ایسیٹون (Acetone)، ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde)، وغیرہ کے ساتھ۔ مگر میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کے ساتھ نہیں ہوتا۔

تیاری ۱

پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ (Potassium

$C_2H_5O.SO_2.OK$ (Ethyl sulphate

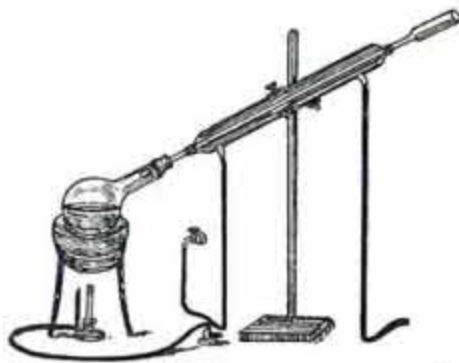
Dabit *Ann. Chim. Phys.* 1800, (1) **34**, *300*;
Claesson *J. Prakt. Chem.* 1879, (2) **19**, *246*.

۷۰ گرام (۸۷ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol) -
۵۰ گرام (۲۷ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ -
الکوہل (Alcohol) ½ لیتر گنجائش کی گول صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے اور ہلا کر خوب آمیختہ کر دیا جاتا ہے - اِس عمل میں بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ صراحی میں اب متراجع مکثفہ لگایا جاتا ہے (دیکھو شکل ۱۲)۔ اور اس کو پن جتر میں رکھ کر ۲ - ۳ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ ماحصل میں اب ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl hydrogen sulphate) کے علاوہ، آزاد سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور غیر متغیر شدہ الکوہل (Alcohol) بھی موجود ہوتا ہے۔ ٹھنڈا ہو جانے پر یہ مایع، ۱ لیتر ٹھنڈے پانی میں، ایک بڑے پیالے میں ڈالا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ کھریا کو پانی میں پیس کر ایک پتلی سی لئی بنا لی جاتی ہے - اور لئی کو اِس مایع میں

ل Debit, Ann. chim. phys.

ک Claesson, I. Prakt. chem.

سه میتھل پوٹاسیم سلفیٹ (Methyl potassium sulphate) کی تیاری کے لئے بھی یہی مقدار میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کی استعمال کی جاتی ہے - باقی امور کے لحاظ سے دونوں کارروائیاں یکساں صورت کی ہیں۔ ماحصل ۴۵ - ۵۰ گرام ہوتا ہے۔

ملاکر مائع تعدیلی بنالیا جاتا ہے۔ اِس سے آزاد سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کیلسیئم سلفیٹ (Calcium Sulphate) کی صورت میں مرسوب ہوجاتا ہے اور ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl Hydrogen Sulphate) کیلسیئم (Calcium) کے حل پذیر نمک میں بدل جاتا ہے۔ یہ آمیزہ گرم کیا جاتا ہے

شکل نمبر ۴۲

اور تقطیری پمپ پر چینی کے بڑے قیف میں سے (دیکھو شکل ۳۶) تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور رسوب خوب دبایا جاتا ہے۔ شفاف مقطر بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ اور پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کا محلول (تقریباً ۵۰ گرام تھوڑا تھوڑا کرکے اس میں ملایا جاتا ہے، یہاں تک کہ مائع خفیف سا قلوی ہوجاتا ہے۔ مزید کارروائی کرنے سے پہلے، مکمل ترسیب کے تیقن کے لئے، پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے محلول سے تھوڑے سے شفاف مائع کا امتحان کرلینا چاہئے۔

اِس سے کیلسیئم (Calcium) کا نمک، پوٹاسیئم (Potassium) کے حل پذیر نمک میں بدل جاتا ہے۔ اور کیلسیئم کاربونیٹ (Calcium carbonate) رسوب کی شکل میں نمودار ہوتا ہے۔ موخرالذکر کو تقطیر کے ذریعہ سے الگ کردیا جاتا ہے جیسے اِس سے پہلے کیا گیا تھا۔ اور مقطر کو بن جنتر پر مرتکز کرکے چھوٹے حجم میں لا لیا جاتا ہے یہاں تک کہ اگر اِس مایع کا ایک قطرہ شیشے کی سلاخ کے سرے پر اُٹھا لیا جائے تو اِس کے ٹھنڈا ہونے پر فوراً اِس میں قلمیں بن جاتی ہیں۔ پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ (Potassium Ethyl Sulphate) تقطیر کرلیا جاتا ہے اور تھوڑی سی رُوح یا میتھلی (Methylated) رُوح[1] سے دھولیا جاتا ہے۔

قلماؤ ——— اِس چیز کو اب دوبارہ قلمانا چاہئے۔ عملی نامیاتی کیمیا کے بہت سے عملوں کی کامیابی قلمانے کے ہُنر پر منحصر ہے۔ پہلی ضروری بات یہ ہے کہ مناسب مُحلّل انتخاب کیا جائے۔ یعنی ایسا مُحلّل جو ایک اُونچی تپش پر، ایک نیچی تپش کی بہ نسبت، زیرِ عمل شئے کی بہت زیادہ مقدار حل کرلے۔ مناسب مُحلّل دریافت کرنے کے لئے زیرِ عمل شئے کی تھوڑی سی مقدار (۰.۱ گرام کافی ہے) امتحانی نلی میں ڈالی جاتی ہے اور منتخبہ مُحلّل کے چند قطرے اِس میں ڈال دئے جاتے ہیں۔ معمولی مُحلّل یہ

[1] اگر میتھلی (Methylated) رُوح استعمال کی جائے تو اُسے صفحہ ۹ پر بیان کئے ہوئے طریقہ کے بموجب خالص کرلینا چاہئے۔

ہیں:— پانی، میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اور ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol)، ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) ایسیٹک (Acetic) ترشہ، ایسیٹون (Acetone) بنزین (Benzene) ٹولوئین (Toluene) اور زائی لین (Xylene)، نائٹرو بنزین (Nitro benzene) پٹرولیئم (Petrolium) کی رُوح، اور لگرائن (Ligroin) کلوروفارم (Chloroform) اور کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ (Carbon tetrachloride)۔ اگر زیرِ عمل شئے ہلانے سے، گرم کئے بغیر حل ہو جائے یا جوش دینے پر کم ہوتی ہوئی نہ دکھائی دے تو منتخبہ مُحلّ کو رَدّ کردینا چاہئے۔ کیونکہ یہ کارآمد نہیں ہے۔ اگر زیرِ عمل شئے گرم کرنے یا جوش دینے پر حل ہو جائے اور سرد ہونے پر ایک بڑی مقدار میں قلما جائے تو منتخبہ مُحلّ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ بعض اوقات محلول اپنی حد سے زیادہ بھی سرد کئے جا سکتے ہیں۔ ایسی مثالوں میں شیشے کی سلاخ سے امتحانی نلی کی دیواروں کو رگڑنے سے زیرِ عمل شئے قلما جائیگی۔ کبھی کبھی قلماؤ کا یہ آسان طریقہ استعمال کیا جا سکتا ہے کہ دو ایسے خلط پذیر مُحلّ استعمال کئے جائیں جن میں سے ایک مُحلّ میں تو زیرِ عمل شئے حل پذیر ہوتی ہے اور دُوسرے میں نہیں۔ تب شئے کو پہلے مُحلّ کی تھوڑی سی مقدار میں حل کر لیتے ہیں اور پھر بتدریج اِس میں دُوسرا مُحلّ ڈالتے ہیں یہاں تک کہ کدورت نمودار ہو جاتی ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور پانی، اور بنزین (Benzene) اور پٹرولیئم (Petrolium) کی رُوح، اکثر اِس طرح دو دو کرکے اکٹھے استعمال کئے جاتے ہیں۔ پست نقطۂ اماعت

کسی کوئی شئے قلمانا ہو تو یہ احتیاط کرنی چاہئے کہ کافی مقدار میں
محلّل استعمال کیا جائے تاکہ یہ شئے ایسی تپش پر الگ نہ
ہو جائے جس پر یہ ابھی مائع ہی ہو۔ محلول کو معمولی تپش پر
پہنچ جانے کے بعد انجمادی آمیزہ میں ٹھنڈا کرنے
سے حل شدہ شئے کچھ ٹھوس مادہ بن کر نیچے بیٹھ جائیگی۔

موجودہ مثال میں رُوحِ شراب یا (خالص کی ہوئی)
میتھلی (Methylated) رُوح، پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ
(Potassium ethyl sulphate) کے لئے موثر محلّل ثابت ہوگی۔
جب طیران پذیر محلّل یا اشتعال پذیر محلّل استعمال کرنا ہو تو عمل
کا طریقہ حسب ذیل ہے:۔

شئے گول صُراحی میں ڈالی جاتی ہے جس کے ساتھ
ایک اسرابی مستراجع مکثفہ لگا ہوتا ہے۔ اور صُراحی بن جنتر
پر گرم کی جاتی ہے۔ آلہ کی شکل وہی ہے جو قبل ازیں
بیان ہوچکی ہے (دیکھو شکل ۴۰)۔ تھوڑی تھوڑی مقدار میں
رُوح ڈالی جاتی ہے اور اس کو مسلسل جوش دیا جاتا ہے۔
یہاں تک کہ محلول تیار ہو جاتا ہے۔ ممکن ہے کہ تھوڑا سا
نوٹ حل ہونے سے بچ رہے۔ گرم محلول فوراً نتھار
لیا جاتا ہے۔ یا نالیدار تقطیری کاغذ (شکل ۴۱)
یا گرم پانی کے قیف (شکل ۴۲) میں سے گزار کر گلاس
میں انقطیر کر لیا جاتا ہے۔ اور پھر ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے۔

نالیدار تقطیری کاغذ اس طرح بنایا جاتا
ہے۔ پہلے ایک بڑا گول تقطیری کاغذ معمولی طریق سے
موڑ کر تہ کر لیا جاتا ہے۔ تب یہ آدھا کھولا جاتا ہے اور
دونوں رُبعے وسطی خط کی طرف موڑ کر تہ کئے جاتے
ہیں (دیکھو شکل ۴۱)۔ اس سے تین شکن پیدا

ہو جاتی ہیں جن (تینوں) کے جو۔ فے ایک ہی طرف

شکل ۴۱

ہوتے ہیں۔ تقطیری کاغذ اب اُلٹ دیا جاتا ہے اور
اِس کے ہر ایک
قطعہ کو مرکز تک
تہ کیا جاتا ہے۔
اِس سے نئی
چار تِکونوں کے
(چاروں) جو فے
پہلی تین (تکونوں)
کی چوٹیوں کے ساتھ
متبادلاً ترتیب
پاتے ہیں۔

شکل ۴۲

جیسا ب پر دکھایا گیا ہے۔ کاغذ جب کھولا جاتا ہے تو

اِس کی صورت ج کی مانند ہوتی ہے۔ اُن دو قائم الزاوئین نالیوں کو، جو دو ستارہ نما نشانوں سے ظاہر کی گئی ہیں، ابھی ایک ایک نِکلن کے ذریعہ جُدا کرنا ہے جو اِن کے بیچ میں سے ڈالی جاتی ہیں۔ تقطیری کاغذ اب اچھی طرح قیف میں دھکیل دیا جاتا ہے۔ جس کی ساق کاٹ کر چھوٹی کرلی گئی ہے۔ جیسے د پر دکھایا گیا ہے۔

گرم پانی کا قیف، شکل ۲۲ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ایک پیرہن دار دھاتی قیف ہے، جس کے ساتھ باہر کو نکلی ہوئی ایک دھاتی نلی لگی ہوئی ہے۔ اِس برتن کو تھوڑا سا پانی سے بھر دیا جاتا ہے۔ باہر نکلی ہوئی نلی کے سِرے کے نیچے چھوٹی سی شعل رکھ کر پانی جوش میں لایا جاتا ہے۔ شیشے کا قیف دھاتی پیرہن کے اندر رکھا جاتا ہے۔ مایع کو گرم رکھنے سے تقطیری کاغذ میں قلماؤ واقع نہیں ہوتا۔

اشتعال پذیر مایع، مثلاً الکوہل (Alcohol) کو تقطیر کرنے سے پہلے شعلہ کو دُور ہٹا لینا چاہیے۔ پوٹاشیئم ایتھل سلفیٹ (Potassium Ethyl Sulphate) مٹی کی غیر مجلّیٰ رکابی پر یا تقطیری کاغذ کی تین چار تہوں کی پتلی سی گدّی پر رکھ کر خشک کیا جاتا ہے۔ ایک اَور تہ کاغذ کی قلموں کے اُوپر رکھی جاتی ہے تاکہ قلموں پر گرد نہ گرنے پائے۔ بو قلم مایعات کو بن جنتر پر مُرتکز کرنے سے قلموں کی مزید مقدار حاصل ہوسکتی ہے۔ ماحصل ۳۵ - ۴۰ گرام ہے۔ ذیل کی مساواتیں اُن کیمیائی تعاملوں کو تعبیر کرتی ہیں جو اِس تیاری

میں واقع ہوتے ہیں:-

(۱) $C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O$

ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ

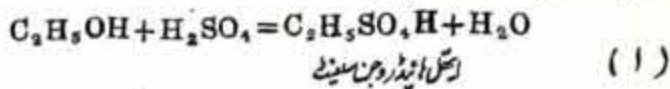
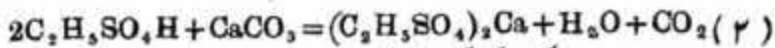
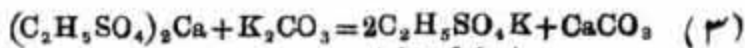
(Ethyl Hydrogen Sulphate)

(۲) $2C_2H_5SO_4H + CaCO_3 = (C_2H_5SO_4)_2Ca + H_2O + CO_2$

کیلسیئم ایتھل سلفیٹ

(Calcium ethyl sulphate)

(۳) $(C_2H_5SO_4)_2Ca + K_2CO_3 = 2C_2H_5SO_4K + CaCO_3$

پوٹاسیئم ایتھل سلفیٹ

(Potassium ethyl sulphate)

خواص —— بے رنگ، پتی دار قلمیں جو پانی اور ہلکائے ہوئے الکوہل (Alcohol) میں آسانی سے حل پذیر، لیکن مطلق الکوہل (Alcohol) میں کم حل پذیر ہوتی ہیں۔

تعامل —— (۱) دوبارہ قلمایا ہوا تھوڑا سا یہ نمک پانی میں حل کرو اور بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) کا محلول اس میں ملاؤ۔ کوئی رسوب پیدا نہیں ہوتا کیونکہ ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl hydrogen sulphate) کا بیریئم (Barium) نمک پانی میں حل پذیر ہوتا ہے۔

۲- ایک دقیقہ تک اس نمک کے تھوڑے سے

محلول کو، ہلکانے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ جوش دو اور بیریئم کلورائیڈ (Barium chloride) اس میں ڈالو۔ بیریئم سلفیٹ (Barium Sulphate) کا رسوب بن جاتا ہے کیونکہ ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ (Ethyl hydrogen Sulphate) آبی محلول کی شکل میں جوش دیئے جانے پر سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور الکوہل (Alcohol) میں تحلیل ہو جاتا ہے (دیکھو ضمیمہ، صفحہ)۔

تیاری ۲

ایتھل برومائیڈ (مانو بروم ایتھین (Monobromethane))

C_2H_5Br

ڈی ورج[1] (De Vrij *Jahresber.*, ۱۸۵۸ء صفحہ ۴۴۱)

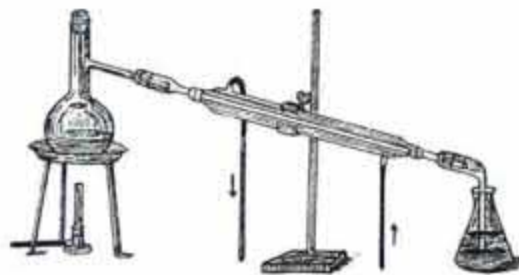
۱۰۰ گرام پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide)

۱۰۰ گرام (۵۴ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔

۶۰ گرام (۷۵ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol)۔

شکل ۲۲ کی طرح آلات کو ترتیب دو۔ تقطیری صراحی کی گنجائش ایک لیتر سے کم نہیں ہونی چاہیئے۔ اس کے ساتھ لمبا مکثفہ جوڑا جاتا ہے۔ مکثفہ کے سرے کے ساتھ ایک وصلی لگائی جاتی ہے۔ جس کی ساق مخروطی صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں داخل کی گئی ہوتی ہے۔ یہ صراحی قابلہ کا کام

[1] De Vrij *Jahresber.*,

دیتی ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور سلفیورک (Sulphuric)
ترشہ کشیدی صُراحی میں ڈال کر ملائے جاتے ہیں اور
نل کے نیچے معمولی تپش تک ٹھنڈے کئے جاتے ہیں۔ موٹا
موٹا پسا ہُوا پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium bromide) تب
اِن میں ڈالا جاتا ہے۔ صُراحی کاک سے بند کرکے
مکثفہ کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے اور بالوجنتر پر گرم کی جاتی
ہے۔ قابلہ میں اِتنا پانی ڈالا جاتا ہے کہ وصلی کے سِرے
کو ڈھانکنے کے لئے کافی ہو۔ تھوڑی دیر کے بعد مایع
صُراحی میں جوش کھاتا ہے اور اِس کی سطح پر جھاگ بننے
لگتا ہے اور اتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) بیرنگ

شکل ۴۳

مایع کے وزنی قطروں کی شکل میں کشید ہوکر قابلہ کے
پیندے میں جمع ہوتا جاتا ہے۔ اگر جھاگ شدت سے بن کر
مایع کے اُوپر سے بہ جانے کو ہو تو صُراحی کو لحظہ بھر کے لئے

بالوجنتر سے اٹھا لینا چاہیے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے یہاں تک کہ تیل کے مزید قطرے کثیفہ کے سر پر نمودار نہیں ہوتے۔ چونکہ ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کا نقطۂ جوش پست (۳۸ — ۳۹°) ہوتا ہے اس لئے مناسب ہے کہ دَورانِ عمل قابلہ کے گرد یخ جما دی جائے۔ کشید کیا ہُوا مایع اب قابلہ میں سے نکال لیا جاتا ہے اور قیفِ فارق (شکل ۔۔۔) میں ڈال کر ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کی نچلی تہ الگ کرلی جاتی ہے۔ پانی پھینک دیا جاتا ہے اور ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کو سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے ہلکائے محلول کی مساوی مقدار میں ملا کر قیف فارق میں ڈالا جاتا ہے اور ہلایا جاتا ہے۔ ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) نیچے سے نکال لیا جاتا ہے۔ اور پانی کے ساتھ ملا کر پھر ہلایا جاتا ہے۔ آخر کار وہ احتیاط کے ساتھ پانی سے جدا کرلیا جاتا ہے اور خشک کشیدی صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تھوڑا سا پانی جو باقی رہ جاتا ہے اور مایع ہذا کو مکدّر کیئے ہوئے ہوتا ہے نابیدگی پیدا کرنے والا عامل ملا کر خارج کردیا جاتا ہے۔

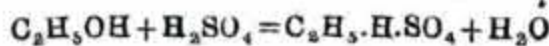
نابیدگی ——— مایعات سے رطوبت

جلد اِس طرح خارج کرلی جاتی ہے کہ ان کے ساتھ ایسی ٹھوس نم گیر چیز ملا دی جاتی ہے جو کیمیائی طور پر مایع پر عمل نہ کرتی ہو۔ معمولی نابندہ عامل یہ ہیں:—
کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride)، پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate)، (نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ

(Sodium Sulphate) انجھا چونا، وغیرہ، وغیرہ۔ نامیاتی ترشوں کی نابیدگی کے لئے، البتہ قلیاں استعمال نہیں کی جاسکتی۔ اور نہ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride) الکوہلز (Alcohols) یا نامیاتی اساسوں کے ساتھ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کیونکہ انکے ساتھ

شکل ۲۲

یہ ترکیب کھا جاتا ہے۔ دندانہ دار یا گلے ہوئے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے مایع میں ڈالے جاتے ہیں۔ صراحی کو کاگ لگا دیا جاتا ہے اور گھنٹوں تک یہ الگ رکھ دی جاتی ہے۔ مایع جب شفاف ہو جاتا ہے تو کشید کرلیا جاتا ہے۔ صراحی کی گردن میں تپش پیما داخل کردیا جاتا ہے اور اِس کا جوفہ بغلی نلی سے ٹھیک نیچے رکھا جاتا ہے۔ صراحی، مکثفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے اور بن جنتر پر نرم نرم آنچ ایسی دی جاتی ہے کہ مایع (۲-۳ قطرے فی ثانیہ کی) دھیمی رفتار سے کشید ہوتا ہے۔ تپش دیکھ لی جاتی ہے اور وہ حصہ جو ۳۵°-۴۲° پر جوش کھاتا ہے الگ صراحی میں جمع کیا جاتا ہے۔ یہ حصہ اِیتھل بروما ئیڈ (Ethyl bromide) پر مشتمل ہوتا ہے

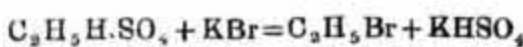
جس میں ممکن ہے کہ تھوڑا سا ایتھر موجود ہو۔ محاصل ۷۵۔ ۸۰ گرام ہوتا ہے۔

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5.H.SO_4 + H_2O$$

الکوحل (Alcohol) ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ Ethyl hydrogen sulphate

$$C_2H_5H.SO_4 + KBr = C_2H_5Br + KHSO_4$$

ایتھل برومائیڈ

Ethyl bromipe

خواص ـــــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۳۸ء۴° ۔ ۱۵° پر کثافتِ اضافی ۴۷ء۱ (دیکھو ضمیمہ صفحہ)۔

کثافتِ اضافی کی تخمین ـــــــ مائعات

کی کثافتِ اضافی کی تخمین کرنے کا سادہ طریقہ یہ ہے: قریباً ۲۰ سے ۳۰ مکعب سمر تک کی گنجائش کا ایک کثافت بیا، یا شیشے کی چھوٹی سی تنگ گردن کی بوتل استعمال کی جاتی ہے۔ جس میں شیشے کی رگڑی ہوئی ڈاٹ لگی ہوتی ہے (شکل ع۵۲)۔ گردن پر نشان کھدا ہوتا ہے۔ بوتل کو گرم کرکے اس میں سے ہوا گزارنے سے بوتل پوری مصفا اور خشک کر لی جاتی ہے۔ بعد ازاں اسے ٹھنڈا کرکے تول لیا جاتا ہے۔ تب اس میں مائع ایسے قیف کے رستے ڈالا جاتا ہے جس کی ساق کو کھینچ کر باریک کر لیا جاتا ہے تاکہ ساق بوتل کی تنگ گردن میں سے گزر سکے۔ بوتل برف یا چھوٹے ہوئے یخ کے آمیزے میں

پاؤ گھنٹہ سے نیم گھنٹہ تک رکھی جاتی ہے، حتّٰی کہ اِس کے نافیہ کی تپش °۰ ہوجاتی ہے۔ مایع کی ہلالی سطح کو ٹھیک کرکے بوتل کی گردن پر کے نشان کے ساتھ منطبق کردیا جاتا ہے۔ اگر زیادہ مایع ڈالنا ہو تو چھوٹے سے نالچہ سے ڈالا جاتا ہے۔ اگر کچھ مایع نکالنا ہو تو تقطیری کاغذ کا باریک سا اُستوانہ اُس میں داخل کیا جاتا ہے جو زائد مایع کو جذب کرلیتا ہے۔ بوتل کو تب ڈاٹ لگادی جاتی ہے اور باہر سے خشک کرلیا جاتا ہے۔ پاؤ گھنٹہ تک اِس کو ترازو دان میں رکھ کر تول لیا جاتا ہے۔ پھر اِس کو خالی کرکے صاف اور خشک کرلیا جاتا ہے اور کشید کیا ہوا پانی جسے قبل ازیں جوش دے لیا گیا ہوتا ہے، اِس میں بھر دیا جاتا ہے۔ پانی °۰ تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے، ہلالی سطح برابر کی جاتی ہے اور بوتل تولی جاتی ہے۔ اِسی طرح عمل کرکے جیسا کہ اُوپر بیان ہُوا ہے ذیل کے جملہ سے مایع کی کثافتِ اضافی °۰ بر °۰ تپش والے پانی کے لحاظ سے حاصل

شکل ۴۵

کی جاتی ہے :-

$$\Delta = \frac{و_۳ - و_۱}{و_۲ - و_۱}$$

جہاں $و_۱$ = خالی بوتل کا وزن

$و_۲$ = بوتل اور ۰° پر کے پانی کا وزن

$و_۳$ = بوتل اور ۰° پر کے مایع کا وزن

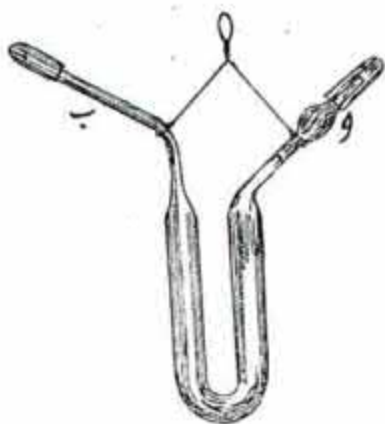
یا اگر ۴° پر کے پانی سے مقابلہ کیا جائے تو مندرجہ بالا عدد کو (پانی کی) ۰° پر کی کثافت یعنی ۰٫۹۹۹۸۷۳ سے ضرب دے لینا چاہیئے۔

ایک بڑا نازک اور مفید آلہ جو پھکنی کی مدد سے بروقت تیار کر لیا جاتا ہے، پرکنز[1] کا مرممہ سپرینگل[2] والا کثافت پیما[3] ہے۔ مایع کی چھوٹی مقداروں اور زیادہ تر طیّار مایعات کے لیئے یہ آلہ خاص کر کے موزوں ہے۔ یہ (شکل ۲۶) ایک لا نما نلی پر مشتمل ہے جس میں ۲ سے ۱۰ مکعب سم تک مایع سماتا ہے۔ اِس نلی کے ہر ایک سرے کو باہر کھینچ کر ایک ایک شعری نلی بنائی گئی ہے۔ ایک شعری بازو ا، باہر کو خمایا گیا ہے اور ایک جوفہ کے ساتھ مہیا کیا گیا ہے۔ دُوسرا بازو ب، پہلے بازُو سے زاویہ قائمہ پر خمایا گیا ہے۔ بازُو ا پر کے جوفہ اور لا نما نلی کی چوٹی کے درمیان ایک نشان کھودا گیا ہے۔ آلہ کو

[1] Perkins [2] Sprengel

[3] دیکھو ٹرانزیکشنز مجلس کیمیا سنہ ۱۸۸۴ء دفعہ ۴۵ صفحہ ۴۲۱ -

خشک کر کے تول لیا جاتا ہے اور بازو ب میں سے مائع زیرِ تجربہ اندر کو کھینچا جاتا ہے یہاں تک کہ بازو و پر کا جوفہ آدھا بھر جاتا ہے۔ آلہ یخ اور پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور نلی کو اِتنا ٹیڑھا کر کے کہ بازو ب کی وضع اُفقی

شکل ۲۶

ہو جائے، مائع کی ہلالی سطح کو و پر کے نشان کے ساتھ منطبق کر لیا جاتا ہے۔ بازو ب کے سرے پر تقطیری کاغذ کا ایک پُرزہ رکھا جاتا ہے یہاں تک کہ بازو و میں مائع زیرِ تجربہ مطلوبہ مقام تک اُتر آتا ہے۔ U نما نلی تب انتصابی وضع میں لائی جاتی ہے۔ شیشے کی ڈِھیلی ڈھیلی ٹوپیاں دونوں بازوؤں کے سِروں پر چڑھائی جاتی ہیں۔

آلہ احتیاط سے خشک کیا جاتا ہے، تھوڑی دیر کے لئے رکھ چھوڑا جاتا ہے اور پھر تولا جاتا ہے۔ یہی عمل پھر کشیدہ پانی کے ساتھ دہرایا جاتا ہے۔

مثال۔ ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) کیساتھ ایک تجربہ کیا گیا تو ذیل کا نتیجہ حاصل ہوا:۔

خالی نلی کا وزن .... ۶٫۲۴۲ گرام
نلی + ۰° پر کے ایتھل برومائیڈ کا وزن ...... ۹٫۴۷۲ گرام
نلی + ۰° پر کے پانی کا وزن .... ۸٫۴۱۷ گرام

$$\Delta \frac{۰°}{۴°} = ۰٫۹۹۹۸۴۲ \times \frac{۳٫۲۳۰}{۲٫۱۷۵} = ۱٫۴۸۵$$

نقطۂ جوش کی تخمین ـــــــــ مائع

کے نقطۂ جوش کی صحیح تخمین معیاری تپش پیما یعنی ایسے تپش پیما سے کی جاتی ہے، جس کی درجہ بندی کی تعییر کرلی ہوتی ہے، اور جس کے نقاط ۰° اور ۱۰۰° کی احتیاط سے تعیین کی ہوئی ہوتی ہے۔ ایسا معمولی تپش پیما بھی، جو کیو[1] والے ایک معیاری تپش پیما کی مدد سے صحیح کرلیا ہو مساوی صحت کے ساتھ کام دیتا ہے۔ بارپیمائی دباؤ کے لئے بھی تصحیح کرلینی چاہیئے۔ ۷۶۰ مم سے نیچے ہر ایک مم کے لئے یہ تصحیح قریباً ۰٫۰۴۳° ہوتی ہے (حسب تحقیقات لینڈولٹ[2])، مزید تصحیح، پارے کے اُس ڈورے کے لئے بھی درکار ہے، جو برتن سے باہر ہو۔ اِس تصحیح کے لئے ذیل کا ضابطہ استعمال کیا جا سکتا ہے:۔

ن (ت۱ ـ ت) ۰٫۰۰۰۱۵۴

---

[1] Kew [2] Landolt

جہاں ت = ظاہری تپش درجوں میں۔
ت = دوسرے تپش پیما کی تپش جس کا جوفہ برتن سے اوپر
ن لمبائی کے نصف پر رکھا جاتا ہے۔
ن = درجوں میں، پارے کے اُستوانہ کی لمبائی،
جو برتن کے اُوپر سے لے کر ت تک ہے۔
۰۰۰۱۵۴ = شیشے میں پارے کا ظاہری پھیلاؤ۔
اگر چھوٹا (یعنی اینشٹس کا) تپش پیما جس میں سیمابی ڈورا بخارات میں پورا پورا ڈوبا ہوتا ہے، استعمال کیا جائے تو اس تصحیح کی ضرورت نہیں رہتی۔ ۱۰۰° سے اُوپر کے نقاط کے لئے سرسری تصحیح اس طرح کی جاسکتی ہے کہ خالص نامیاتی چیزوں، مثلاً نفتھالین (Naphthalene) وغیرہ کے نقاطِ جوش تخمین کر لئے جائیں۔ نفتھالین (Naphthalene) کا نقطۂ جوش ۲۱۶ء۶° ہے۔

تیاری ۳

اِتیھر (ڈائی اِتیھل اِتیھر، ڈائی اِتیھل آکسائیڈ)

ETHER (Diethyl Ether, Diethyl Oxide)

$(C_2H_5)_2O$

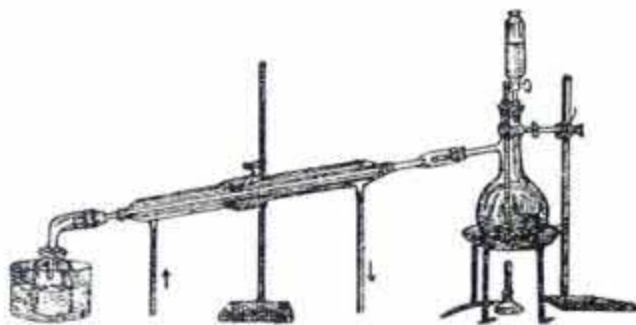
دی کورڈس[1] سنہ ۱۵۴۰ء Journ. Pharm. سنہ ۱۸۵۱ء ا، ۹۷
ولیمسن[2] Phil. Mag. سنہ ۱۸۵۰ء (۳) ۳۷، ۳۵۰
۱۵۰ گرام (۸۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ
۸۵ " (۱۰۰ " ") مطلق الکوہل

---

[1] Anschutz, V. Cordus [2] Williamson, Journ. Pharm.
Phil. Mag.

کشیدی صُراحی (½ لیتر) کو دو سُوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔
ایک سُوراخ میں سے تپش پیما داخل کیا جاتا ہے جس کا جوف صُراحی میں کے مایع سے ڈھکا ہونا چاہیئے۔ دُوسرے سُوراخ میں سے ڈانڈدار قیف گزارا جاتا ہے۔ کشیدی صُراحی کی بغلی نلی، کاگ کے ذریعہ، ایک لمبے کثفہ کے اُوپر والے سرے میں قائم کی گئی ہے۔ کثفہ کے نیچے والے سرے پر وصلی لگائی گئی ہے، جو ایک صُراحی کی گردن میں سے گزاری جاتی ہے۔ صُراحی کے گرد یخ رکھ دی جاتی ہے۔ یہ آلہ شکل ع۴۲ میں دکھایا گیا ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور الکوہل (Alcohol)، کشیدی صُراحی میں احتیاط سے آمیختہ کیئے جاتے ہیں۔ صُراحی تب بالو جنتر پر رکھ کر کثفہ سے جوڑی جاتی ہے۔ آمیزہ ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور ڈانڈدار قیف سے الکوہل (Alcohol) اُسی رفتار سے ڈالا جاتا ہے جس رفتار سے مایع کشید ہوجاتا ہے (یعنی تقریباً تین قطرے فی ثانیہ)۔ تپش ۱۴۰° - ۱۴۵° پر مستقل رکھنی چاہیئے۔ جب اتنا الکوہل (Alcohol) ڈالا جا چکتا ہے کہ اُس کی مقدار، ابتدائی آمیزہ میں کے الکوہل (Alcohol) کی مقدار سے قریباً دُگنی ہوتی ہے اور یہ اِیتھر (Ethar) میں تبدیل ہوچکتا ہے تو کشید بند کردی جاتی ہے۔ قابلہ میں اب اِیتھر (Ether) کے علاوہ الکوہل (Alcohol)، پانی اور سلفیورس (Sulphurous) ترشہ بھی موجود ہے۔
مایع قیفِ فارق میں ڈالا جاتا ہے۔ اور تھوڑا سا (۳۰ - ۴۰ مکعب سمر) ہلکایا ہوا کاوی سوڈا اس میں ملاکر خوب ہلایا جاتا ہے۔ تہ نشین ہوجانے کے بعد کاوی سوڈے کا

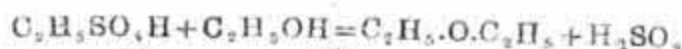
محلول نیچے سے کھینچ لیا جاتا ہے اور قریباً اتنا ہی معمولی نمک کا طاقتور محلول ملا دیا جاتا ہے۔ اور ہلانے اور نیچے سے کھینچ لینے کا عمل دوہرایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) گو اب سلفیورس (Sulphurous) ترشہ اور بہت سے الکوہل (Alcohol) سے آزاد ہے، مگر پھر بھی اس میں پانی موجود ہوتا ہے، اس لئے یہ کلاں خشک کشیدی صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور ٹھوس کیلشیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے اس میں ہلا دیئے جاتے ہیں۔ ڈھیلا سا کاگ لگا کر رات بھر یہ صراحی الگ رکھی جاتی ہے۔ اس کے بعد کشیدی صراحی کو لمبے مکثفہ سے

شکل ۴۷

جوڑ کر بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ جو ایتھر (Ether) کشید

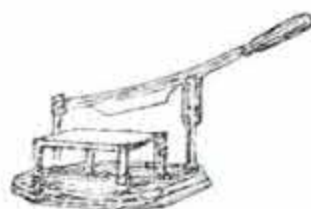
ہو کر آتا ہے اب بھی اِس میں خفیف سا الکوہل (Alcohol) اور پانی موجود ہے جنھیں یہ بقید گرفت کئے رہتا ہے۔ اِن سے ایتھر صرف اِس طرح آزاد کیا جاسکتا ہے کہ، سوڈیئم (Sodium) دھات کے ساتھ اِس پر مزید عمل کیا جائے۔ قابلہ میں سوڈیئم (Sodium) کے چند بہت ہی پتلے پتلے قاش ڈالے جاتے ہیں اور اِسے کاگ سے بند کردیا جاتا ہے۔ اِس کاگ میں سے کیلیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی ایک کھلی نلی داخل کی جاتی ہے تاکہ ہائیڈروجن (Hydrogen) تو نکلتی جائے مگر رطوبت اندر آنے نہ پائے۔

جب سوڈیئم (Sodium) سے مزید عمل پیدا نہیں ہوتا تو ایتھر (Ether) سوڈیئم (Sodium) کے ثفل پر سے کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے اور بن جنتر پر کشید کیا جاتا ہے۔ صراحی کی گردن میں ایک تپش پیما لگایا جاتا ہے کہ نقطۂ جوش دکھاتا رہے۔ نقطۂ جوش ۳۵° پر مستقل ہونا چاہئے۔

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O$$

$$C_2H_5SO_4H + C_2H_5OH = C_2H_5.O.C_2H_5 + H_2SO_4$$

خواص ــــــ بے رنگ، سریع الحرکت مایع۔ نقطۂ جوش ۳۵°، کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۰.۷۲۰۔ روشن شعلہ کے ساتھ جلتا ہے۔ پانی کے ساتھ غیر خلط پذیر ہے معمولی تپش پر پانی کے ۹ حصے، ایتھر (Ether) کے ۱ حصہ کو اور ایتھر (Ether) کے ۳۵ حصے پانی کے ۱ حصہ کو حل کرلیتے ہیں۔ دیکھو ضمیمہ تیاری (۲) صفحہ

تجارتی ایتھر (Ether) ، میتھلی (Methylated) رُوح سے تیار کیا جاتا ہے اور اِس میں الکوہل (Alcohol) پانی ، اور دُوسرے لوث بھی موجود ہوتے ہیں۔ بہت سے تعاملوں کے لئے اِسے خالص کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ خالص کرنے کا یہ طریقہ استعمال کیا جاسکتا ہے کہ اِیتھر (Ether) تھوڑے سے موٹے موٹے پِسے ہوئے کاوی پوٹاش پر سے کشید کیا جاتا ہے اور ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ ملا کر کئی گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ آخر کار نتھارا جاتا ہے اور دھاتی سوڈیئم (Sodium) کے ساتھ اِس پر عمل کیا جاتا ہے۔ مناسب شکل میں سوڈیئم (Sodium) تیار کرنے کے لئے سہل طریقہ یہ ہے کہ سوڈیئم (Sodium) تراش (شکل ۴۸) یا شکنجہ (شکل ۴۹)

شکل ۴۹

شکل ۴۸

استعمال کیا جائے۔ ماقبل الذکر سے یہ دھات بہت ہی پتلی

قاشوں میں کاٹی جاسکتی ہے۔ اور موخرالذکر میں دبا کر، باریک تار بنا لیا جاتا ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہئے کہ ایتھر (Ether) بہت اشتعال پذیر ہوتا ہے اور نہایت طیران پذیر بھی ہوتا ہے۔ اس لئے بڑی احتیاط کرنی چاہئے کہ اس کے قریب میں کوئی شعلہ نہ ہو۔ کسی صورت میں اسے برہنہ شعلے پر کشید نہیں کرنا چاہئے۔ بلکہ ہمیشہ لمبا اور اچھی طرح سے سرد کیا ہوا مکثفہ لگاکر اسے بن جنتر پر کشید کرنا چاہئے۔ بڑی بڑی مقداروں کی کشید سے پرہیز کرنا چاہئے۔ جب کبھی ایسی ضرورت پیش آئے تو آسان طریقہ یہ ہے کہ متوسط قد (۲۵۰ مکعب سمر) کی کشیدی صراحی استعمال کی جائے۔ اور جب مایع کشید ہو جائے تو ایک ڈانڈدار قیف کے راستے، جو صراحی کی گردن میں سے داخل کی گئی ہو، مزید ایتھر (Ether) یا ایتھری (Ethereal) مایع ڈال دینا چاہئے۔ یہ طریقہ کشید کو روکے بغیر عمل میں لایا جاسکتا ہے۔

تیاری ۴

ایتھلین بروماَئیڈ (Ethylene bromide) $CH_2Br.CH_2Br$

بالارڈ (Balard) [1] ۱۸۲۶ء (۲) ۳۲۰، ۳۷۵۔

ارلن مائیر (Erlen meyer) بنٹے (Bunte) [2] ۱۸۷۳ء ۱۶۸، ۶۴

۲۵ گرام (۳۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol)۔

۱۵۰ گرام (۸۰ 〃 〃) مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ۔

۲۰۰ 〃 (۶۵ 〃 〃) برومین (Bromine) جو دُخان خانہ میں ناپنی چاہیئے۔

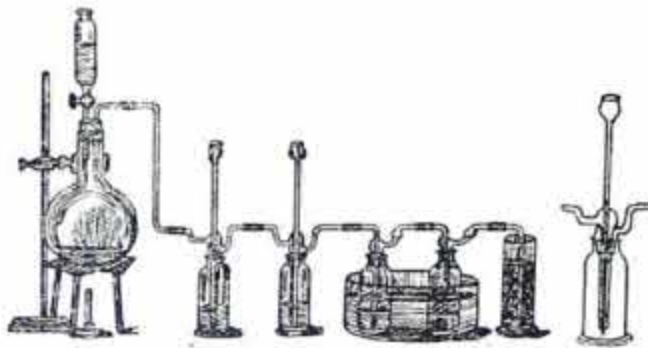
۲۰۰ 〃 آمیزہ ۱۰۰ گرام (۱۲۴ مکعب سمر) الکوہل (Alcohol) اور

۲۰۰ 〃 (۱۰۸ مکعب سمر) مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا۔

---

[1] (Ann. Chim. Phys). [2] (Annalen)

ایک آلہ مرتب کرو جیسا شکل نمبر ۵ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ آلہ ایک گول صُراحی (۲ لیتر) پر مشتمل ہے جس کو دو سُوراخہ کاگ لگایا گیا ہے۔ ٹونٹیدار قیف ایک سُوراخ میں سے داخل کیا گیا ہے اور نکاس نلی دُوسرے سُوراخ میں سے۔ اِس نکاس نلی کے ذریعہ سے گول صُراحی، دو دھون بوتلوں کے ساتھ، جن میں محافظ نلیاں لگی ہیں، جوڑی گئی ہے۔ دھون بوتل کی ایک مفید صورت شکل نمبر ۵ میں دکھائی گئی ہے۔ اِ اِس کی تراش ہے۔ اگر یہ مہیّا نہ ہو تو تین گردن والی وُلفی (Woulff) بوتل جس کی مرکزی گردن میں سے لمبی نلی داخل کی گئی ہو کام دے سکتی ہے۔ یہ دھون بوتلیں کاوی سوڈے کے محلول سے اتیسرا تیسرا حصہ بھری گئی ہیں۔ اُن دو معمولی دھون بوتلوں میں جو پانی کے لگن میں کھڑی ہیں برومین (Bromine) ہے۔ پہلی میں قریباً ۵۰ مکعب سمر برومین (Bromine) اور

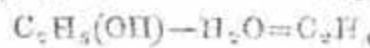
شکل نمبر ۵

ایک مکعب سمر پانی ہے اور دُوسری میں قریباً ۱۵ مکعب سمر برومین (Bromine) اور ایک مکعب سمر پانی ہے۔ یہ دُوسری دھوون بوتل ایک فراخ لا نما نلی یا اُستوانی کے ساتھ وابستہ ہے جس میں سوڈا لائیم (Soda lime) کے ٹکڑے بھرے ہیں۔ اگر اُستوانی استعمال کرنی ہو تو شیشے کے یا سنگ مرمر کے ٹکڑوں کی ایک تہ ادخالی نلی کے مُنہ کے گرد بھر دینی چاہئیے اور سوڈا لائیم (Soda lime) اِس تہ کے اُوپر ہونا چاہئیے۔ جوڑوں کو چُست کر کے ۲۵ گرام الکوہل (Alcohol) اور ۱۵۰ گرام سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا آمیزہ بڑی صُراحی میں، جس میں تھوڑی سی خشک ریت ہوتی ہے، ڈالا جاتا ہے اور بالو جنتر پر چھوٹے سے شعلے سے گرم کیا جاتا ہے، یہاں تک کہ گیس کی ایک مستقل رَو نکلنے لگتی ہے۔ جب ایسا ہونے لگتا ہے تو الکوہل (Alcohol) اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا آمیزہ صُراحی میں ڈانڈار قیف سے آہستہ آہستہ گرایا جاتا ہے۔ تپش کو متوسط رکھنا ضروری ہے تاکہ زیادہ جھاگ نہ بننے پائے اور کاربن (Carbon) بہت مقدار میں علیحدہ نہ ہو۔ مگر اِن کو بالکلیہ روکا نہیں جا سکتا۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی ایک بڑی مقدار جو ایتھیلین (Ethylene) کے ساتھ ساتھ خارج ہوتی ہے دھوون بوتلوں میں کے کاوی سوڈے میں جذب ہو جاتی ہے۔ برومین (Bromine) والی بوتلوں کے گرد کا پانی اگر گرم ہو جائے تو یخ کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اِس میں ڈال دینے چاہئیں۔ وقتاً فوقتاً کاوی سوڈا بھی بدل دینا چاہئیے۔ نہیں تو سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کے برومین (Bromine)

میں گزر جانے اور اسے ہائیڈرو برومک (Hydro bromic) ترشہ میں تبدیل کر دینے کا احتمال ہے۔ اگر آلہ میں کے دباؤ سے ڈانڈار قیف میں سے، جو صراحی میں لگی ہے بلبلے اٹھنے گزرنے لگیں، تو اس وقت کا علاج یوں کیا جاتا ہے کہ ڈانڈار قیف کے منہ میں ڈاٹ لگا دی جاتی ہے۔ چند گھنٹوں کے بعد دونوں برتنوں میں کی برومین (Bromine) بے رنگ ہو جاتی ہے یا کم از کم سوکھی گھاس کے رنگ کی ہو جاتی ہے۔ اب غیر خالص ایتھیلین برومائیڈ (Ethylene bromide) الگ کر لیا جاتا ہے اور کاوی سوڈے (Castic soda) کے ہلکائے ہوئے محلول کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ بعد ازاں پانی کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے، آبی تہ سے الگ کر کے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں پر نابیدہ کر لیا جاتا ہے۔ پھر کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) پر سے نتھار کر یا تقطیر کر کے کشید کر لیا جاتا ہے۔ کشیدہ

۱۳۰°-۱۳۲° پر جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل وزن میں قریباً اتنا ہی ہوتا

ہے جتنی کہ برومین (Bromine) لی گئی تھی۔

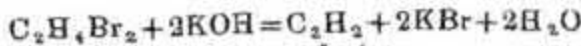
$$C_2H_5(OH)-H_2O=C_2H_4$$

$$C_2H_4+Br_2=C_2H_4Br_2$$

خواص — بے رنگ مائع جو ۰° پر قلمی ٹھوس بن جاتا ہے اور ۹° پر پگھلتا ہے۔ نقطۂ جوش ۱۳۱،۵° ہے۔ ۱۵° پر کثافتِ اضافی ۲،۱۸۹ -

تعامل — ۱۰۰ مکعب سمر کی صراحی ایک چھوٹے

انتصابی مکثفہ سے جوڑو (دیکھو شکل ۲۶) اور مکثفہ ہذا کے اُوپر کے سرے سے ایک انتصابی نکاس نلی جوڑو جو کیوپرس کلورائیڈ[1] (Cuprous chloride) کے امونیائی (Ammoniacal) محلول میں ڈوب رہی ہو۔ ۲-۳ مکعب سمر ایتھیلین برومائیڈ (Ethylene bromide) صُراحی میں ڈالو اور اس سے ۴ گنا حجم کا طاقتور میتھل الکوہولک (Methyl alcoholic) پوٹاش اس میں ملا دو۔ پوٹاش کا یہ محلول یوں تیار کیا جاتا ہے کہ ایک انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر بہت سے کاوی پوٹاش کے ساتھ میتھل الکوہل (Methyl alcohol) کو پن جنتر پر جوش دیا جاتا ہے صُراحی کو دھیما دھیما گرم کرو۔ ایسیٹیلین (Acetylene) تیزی سے نکلنے لگتی ہے اور کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کے محلول سے مخصوص بھورے رنگ کا تانبے کا مرکب ($C_2H_2Cu_2,H_2O$) رسوب بن کر خارج ہوتا ہے۔

$$C_2H_4Br_2 + 2KOH = C_2H_2 + 2KBr + 2H_2O$$

ایسیٹیلین

دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۔ صفحہ

[1] امونیائی کیوپرس کلورائیڈ (Ammoniacal cuprous chloride) یوں بنایا جا سکتا ہے: کاپر آکسائیڈ (Copper oxide) اور دہاتی تانبے کو مُرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے ساتھ تھوڑی دیر تک جوش دو۔ یہاں تک کہ مائع تقریباً بیرنگ ہو جائے۔ تب یہ مائع پانی میں ڈالدو۔ سفید کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) ایک یا دو دفعہ نتھار کر دھویا جاتا ہے۔ اور امونیم کلورائیڈ (Ammonium chloride) کے طاقتور محلول میں حل کر لیا جاتا ہے۔ جب ضرورت ہو تو اس میں تھوڑا سا امونیا شریک کیا جاتا ہے کہ صاف نیلا رنگ پیدا ہو۔

تیاری ہ

ایسٹ ایلڈیہائیڈ (Acetaldehyde)، $CH_3.CO.H$

لیبگ (Liebig) Annalen ۱۸۳۵ء، ۱۴، ۱۳۳۔
سٹیڈیلر (Staedeler) J.Prakt. Chem. ۱۸۵۹ء (۱) ۷۶، ۵۴۔

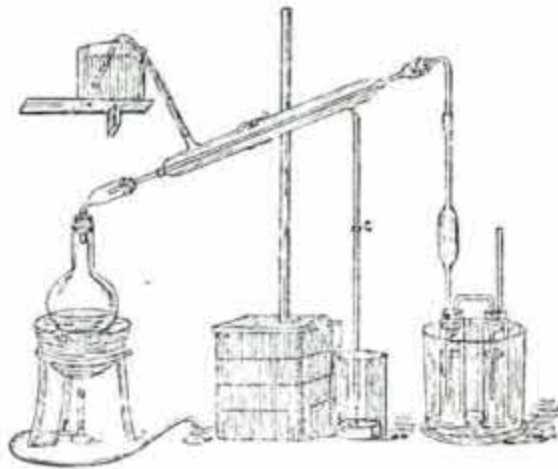
۱۰۰ گرام پوٹاسیئم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate)
۴۲۰ مکعب سمر پانی
۱۰۰ گرام (۱۲۵ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol) اور
۱۴۰ گرام (۷۵ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا آمیزہ۔
۱۰۰ مکعب سمر میتھلی ایتھر (Methylated ether)، جو چند گھنٹے ٹھوس کاوی پوٹاش پر رکھا ہو اور بعد ازاں پن جنتر پر کشید کیا گیا ہو۔

ایک گول صراحی (۱½ لیتر) میں دو سوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔ خمیدہ نلی، جو ایک سوراخ میں سے گزرتی ہے، صراحی کو مکثف اور قابلہ سے ملاتی ہے۔ ڈاٹدار قیف دوسرے سوراخ میں داخل کی جاتی ہے۔ صراحی بالو جنتر پر رکھی جاتی ہے اور قابلہ برف میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اس کی بڑی ضرورت ہے کہ کاگ چست لگے ہوں۔ کیونکہ تھوڑے سے رساؤ سے بھی محاصل بہت گھٹ جاتا ہے۔ پوٹاسیئم بائی کرومیٹ

(Potassium bichromate) چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی صورت میں اور ۲۲۴ مکعب سمر پانی. صُراحی میں ڈالے جاتے ہیں اور دھیمے دھیمے حرارت پہنچائی جاتی ہے۔ شعلہ تب ہٹا لیا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) اور سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کا آمیزہ جو گرم گرم ہی استعمال کیا جا سکتا ہے، ڈاٹ دار قیف سے آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ صُراحی وقتاً فوقتاً ہلائی جاتی ہے۔ تپش بہت بلند ہو جاتی ہے اور مایع دُھندلا ہو جاتا ہے۔ اور ایلڈی ہائیڈ (Aldehyde) تھوڑے سے پانی اور الکوہل (Alcohol) کے ساتھ مل کر کشید ہوتا ہے۔ جب آمیزہ تمام کا تمام داخل کر دیا جاتا ہے تو صُراحی ہاٹو جنتر پر گرم کی جاتی ہے، یہاں تک کہ تمام ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) کشید ہو جاتا ہے (تقریباً ۱۵۰ مکعب سمر)۔ اس امر کی اس طرح تخمین کی جاتی ہے کہ صُراحی سے کاگ الگ کرکے دریافت کر لیا جاتا ہے کہ آیا ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) کی بُو ابھی آتی ہے کہ نہیں۔ کشیدہ اب پن جنتر پر، شکل ۱۵ء کے سے آلہ کے ذریعہ دوبارہ کشید کیا جاتا ہے۔

صُراحی رجعی مکثفہ سے جوڑی گئی ہے۔ مکثفہ میں پانی ۳۰°-۲۵° کی تپش پر رکھا جاتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور آبی بخارات مکثفہ میں بستہ ہو جاتے ہیں۔ برخلاف انکے ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) ایک نلی کے ذریعہ سے، جو ایک ۱۰۰ مکعب سمر کے نالچہ سے جوڑی گئی ہے، دو تنگ (۱۰۰ مکعب سمر گنجائش کی) استوانیوں میں چلا جاتا ہے۔ یہ استوانیاں نابیدہ ایتھر (Ether) سے تیسرا تیسرا حصہ بھری ہوتی ہیں

اور یخ اور پانی کے آمیزہ میں ٹھنڈی کی جاتی ہیں۔ ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) ایتھر (Ether) میں جھٹ پٹ حل ہوجاتا

شکل ۵۱

ہے اور جلد جلد جذب ہوجاتا ہے۔ اگر ایتھری (Ethereal) محلول کو خشک امونیا (Ammonia) گیس کے ساتھ سیر کیا جائے تو تمام ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) 'ایلڈیہائیڈ امونیا $CH_3CH.OH.NH_2$ (Aldehyde Ammonia) کی بیرنگ قلموں کی شکل میں الگ ہوجاتا ہے۔ خشک امونیا (Ammonia) تیار کرنے کا آلہ شکل ۵۲ میں دکھایا گیا ہے۔ امونیا (Ammonia) کے طاقتور محلول والی صراحی چھوٹے سے شعلہ سے گرم کی جاتی ہے۔ گیس جھٹ پٹ نکلنے لگتی ہے اور برج میں اوپر کو گزرتی ہے۔ برج میں سوڈا لائیم

(Soda lime) یا انجھا چُونا بھرا ہوتا ہے۔ ایتھری (Ethereal) محلول اس گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔ اور بعد ازاں ایک گھنٹہ تک رکھ چھوڑا جاتا ہے۔

ایتھر (Ether) تب قلموں پر سے نتھار لیا جاتا ہے۔ قلمیں تقطیری پمپ پر نچوڑنے دی جاتی ہیں، ایتھر کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں اور آخرالامر تقطیری کاغذ پر ہوا میں خشک کی جاتی ہیں۔

شکل ۲۵

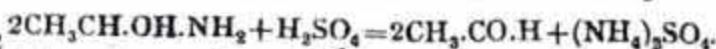
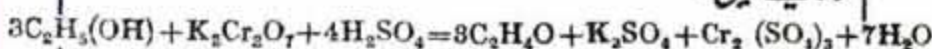
ایلڈیہائیڈ امونیا (Aldehyde Ammonia) کا ماحصل ۲۵ - ۳۰ گرام ہے۔ صفحہ ۹۱ پر بیان شدہ تعاملوں کے لیے یہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

خالص ایلڈیہائیڈ (Aldehyde)، ایلڈیہائیڈ امونیا (Aldehyde ammonia) سے اس طرح تیار کیا جا سکتا ہے:۔ قلمیں، پانی کے برابر وزن میں حل کی جاتی ہیں اور محلول بن جنتر پر ۱½ حصہ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ۲ حصے پانی کے آمیزہ کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے بحالیکہ قابلہ یخ میں خوب ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ بن جنتر کی تپش بالتدریج بڑھائی جاتی ہے، یہاں تک کہ پانی اُبلنے لگتا ہے۔ کشید تب روک دی جاتی ہے۔ اس کے بعد کشیدہ

کو اس کے مساوی الحجم کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) پر نابیدہ کر کے ۳۰ درجہ تک گرم کئے ہوئے پن جنتریہ کشید کر لیتے ہیں اور نابیدہ الڈیہائیڈ (Aldehyde) اچھی ڈاٹ والی بوتل میں رکھ لیتے ہیں۔

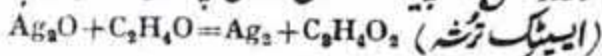
$$3C_2H_5(OH)+K_2Cr_2O_7+4H_2SO_4=3C_2H_4O+K_2SO_4+Cr_2(SO_4)_3+7H_2O$$

$$C_2H_4O+NH_3=CH_3CH.OH.NH_2$$

$$2CH_3CH.OH.NH_2+H_2SO_4=2CH_3.CO.H+(NH_4)_2SO_4.$$

خواص ——— بے رنگ میز بُو والا مائع ہے۔ نقطۂ جوش ۲۱ درجہ ہے۔ صفر درجہ پر کثافتِ اضافی ۰.۸ ہے۔ پانی الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں حل پذیر ہے۔

تعاملات ——— ذیل کے تعامل ایسیٹ الڈیہائیڈ (Acetaldehyde) اور بہت سے دہنی الڈیہائیڈز (Aldehydes) کے ساتھ مخصوص ہیں۔

۱۔ تھوڑا سا امونیو سلور نائیٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) یوں تیار کرو کہ سلور نائیٹریٹ کے محلول میں ہلکا یا ہوا امونیا (Ammonia) قطرہ قطرہ ملاؤ یہاں تک کہ جو رسوب بنتا ہے ٹھیک حل ہو جائے۔ امونیو سلور نائیٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) کے محلول کی اتنی مقدار میں جو امتحانی نلی کے تیسرے حصہ میں آسکے تقریباً ایک مکعب سمر الڈیہائیڈ (Aldehyde) ملا دو اور اُسے گرم پانی کے گلاس میں رکھ دو۔ نلی کے پیندے میں دھاتی چاندی کا آئینہ بنجاتا ہے۔

$$Ag_2O+C_2H_4O=Ag_2+C_2H_4O_2$$ (ایسیٹک ترشہ)

۲۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) میں اس کے حجم سے ۲-۳ گنا سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا سیر شدہ محلول ملاؤ اور خوب ہلاؤ۔ تھوڑی دیر تک اس کو ٹھیرا رہنے دو۔ جسمی مرکب $CH_3CH.OH.SO_3Na$, کی قلمیں

نکل آتی ہیں۔ اگر اس مرکب کی ایک قلم مائع ہذا میں ڈال دی جائے تو قلماؤ جلد وقوع میں آتا ہے۔ بائی سلفائیٹ (Bisulphite) کا محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ سوڈیم میٹا بائی سلفائیٹ (Sodium metabisulphite) پانی میں حل کیا جائے یا سوڈے کی قلموں کو پانی کی ایک تہ سے ڈھانپ کر اس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گزارا جائے۔ اس سے ہلکی سبز رنگ محلول بن جاتا ہے، جس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی بہ شدت بو آتی ہے۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ بآسانی اس کے مائع کی بوتل سے جو بازار سے خریدی جا سکتی ہے حاصل کیا جاتا ہے۔ یا ٹھوس سوڈیم سلفائیٹ (Sodium sulphite) پر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ڈالنے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

۳۔ میجنٹا (Magenta) کا محلول، جسے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) نے بے رنگ کر دیا ہو، الڈیہائیڈ (Aldehyde) کا ایک قطرہ ملانے سے بنفشئی ہو جاتا ہے (شیف[1])۔ میجنٹا (Magenta) کی ایک قلم نصف امتحانی نلی پانی میں حل کر کے اس کا کمزور محلول تیار کرو اور اس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کے بلبلے گذارو، یہاں تک کہ اس کا رنگ غائب ہو جائے۔ اب الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے چند قطرے ملا دو۔

۴۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے چند قطرے کاوی پوٹاشس کے ۱-۲ مکعب سم محلول کے ساتھ جوش دو۔ مائع زرد ہو جاتا ہے اور ایک تھوڑا سا رالینجی رسوب

---

[1] Schiff

بن جاتا ہے۔

۵۔ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ایک یا دو قطرے، ا مکعب سمر الڈیہائیڈ (Aldehyde) میں ملاؤ۔ آمیزہ گرم ہو جاتا ہے۔ کیونکہ ایلڈیہائیڈ (Aldehyde) کو تضاعفِ ترکیبی (Polymerisation) لاحق ہوتا ہے اور وہ پیر ایلڈیہائیڈ $(Paraldehyde, (C_2H_4O)_3)$ جس کا نقطۂ جوش ۱۲۴° سنٹی بن جاتا ہے۔ پانی ملانے سے یہ تیل کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے۔ (دیکھو ضمیمہ تیاری ۵)

میتھل الکوہل $CH_3.OH$ (Methyl Alcohol)

تجارتی میتھل الکوہل (Methyl alcohol)، روح چوب کو خالص کر لینے سے حاصل ہوتا ہے۔ اکثر اوقات اس میں تھوڑا سا ایسیٹون (Acetone) موجود ہوتا ہے، جس کا پتا آیوڈوفارم (Iodoform) والے تعامل سے لگ جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۹)۔ اگر ضرورت ہو تو اسے اس طرح خالص کر لیا جاتا ہے کہ ۳-۴ فی صدی ٹھوس کاوی پوٹاش کے ساتھ اپنے بن جنتر پر، ایک عمودی رجعی مکثف سے لگا کر ایک گھنٹہ ابالیں۔ اس کے بعد اس کو کشید کریں۔ پانی سے آزاد کرنے کے لئے اس کو تازہ جلے ہوئے انبجھے چونے سے تیسرا حصہ بھری ہوئی صراحی میں چوبیس گھنٹے رکھیں اور تپش پیما لگا کر بن جنتر پر دوبارہ کشید کریں۔

خواص ——— بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۶۶°-۶۷° ہے۔ ۲۰° پر کثافتِ اضافی ۰٫۷۹۶ ہے۔

تیاری ۶

میتھل آیوڈائیڈ (آئیوڈومیتھین)

METHYL IODIDE (IODOMETHANE)

CH_3I

ڈوما[1] اور پیلیگو[2]　(Annalen)　سنہ ۱۸۳۵ء ۱۵، ۲۰۔

۱۸ گرام میتھل الکوہل (Methyl alcohol)

۵ 〃 سرخ فاسفورس (Phosphorus)

۵۰ 〃 آئیوڈین (Iodine)

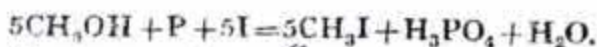
ایک صراحی (۲۵۰ مکعب سمر کی) عمودی رجعی کثفنہ سے جوڑو اور اس میں میتھل الکوہل (Methyl alcohol) اور سرخ فاسفورس (Phosphorus) ڈال دو۔ لحظہ بھر کے لئے صراحی کو کثفنہ سے جدا کرو اور صراحی میں آئیوڈین (Iodine) بتدریج ڈالو۔ بہت سی حرارت پیدا ہوتی ہے۔ جب آئیوڈین (Iodine) لائی جا چکتی ہے تو صراحی کو کثفنہ کے ساتھ جوڑ کر رات بھر الگ رکھا جاتا ہے اور اس کے

---

[1] Dumas

[2] Peligot

بعد ازاں شکل ۲۳ کے مشابہ آلہ کے ذریعہ پن جنتر پر کشید کئے جاتے ہیں ۔ کشیدہ ہلکائے ہوئے کاوی سوڈے کے ساتھ قیف فاتق میں ڈال کر ہلایا جاتا ہے کہ آئیوڈین (Iodine) اور ہائیڈرو ایوڈک (Hydriodic) ترشہ خارج ہو جائے ۔ اگر کاوی سوڈا کافی مقدار میں استعمال کیا گیا ہو تو میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کی نچلی تہ بے رنگ ہوگی ۔ میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کو جدا کر لو ۔ ٹھوس کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے اُس میں ملا دو ۔ اور اسے اُس وقت تک الگ رکھ چھوڑو کہ مائع شفاف ہو جائے ۔ تب پش پیما لگا کر اسے پن جنتر پر کشید کرو ۔ محاصل ۴۰ گرام ہوگا ۔ ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl iodide) اور دوسرے الکل آئیوڈائیڈز[1] (Alkyl iodides) ٹھیک اسی طریق سے تیار کئے جاتے ہیں ۔

$$5CH_3OH + P + 5I = 5CH_3I + H_3PO_4 + H_2O.$$

خواص ——— بے رنگ ، عالی درجہ کا انعطافی مائع ۔ نقطۂ جوش ۴۵° ہے ۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۲۷ء۲ ۔

تعامل ——— میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے چند قطرے ، سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہولک (Alcoholic) محلول میں ملا کر ہلاؤ ۔ سلور آئیوڈائیڈ (Silver iodide) اور سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے ایک مرکب کا سفید رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے ۔ پانی ملانے پر یہ تحلیل ہو جاتا ہے اور زرد سلور آئیوڈائیڈ (Silver iodide) حاصل

[1] " ز " جمع کی علامت ہے ۔

ہوتا ہے ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶

ایمل الکوہل (Amyl alcohol) $C_5H_{11}.OH$

تخمیر سے جو فوزل (Fusel) روغن بنتا ہے اس میں تجارتی ایمل الکوہل (Amyl alcohol) موجود ہوتا ہے اور یہ زیادہ تر آئیسو بیوٹل کار بائی نول (Isobutyl carbinol) پر مشتمل ہوتا ہے، جس کے ساتھ تقریباً ۱۳ فی صدی ثانوی بیوٹل کار بائی نول (Butyl carbinol) بھی ہوتا ہے ۔ جس کی وجہ سے مائع ہذا مناظری حیثیت سے عامل بن جاتا ہے ۔ چنانچہ وہ تقلیب کے مستوی کو بائیں جانب گھما دیتا ہے (دیکھو صفحہ)

خواص ـــــــ بے رنگ، عالی درجہ کا الغطانی مائع جس کے مزے میں سوزش ہوتی ہے اور بُو بہت تیز ہوتی ہے ۔ نقطۂ جوش ۱۳۱° ۔ ۱۳۲° ہے ۔ ۱۹° پر کثافتِ اضافی ۸۱۲ء۰ ہے ۔ ۵ء۱۶° پر ۳۹ گنا پانی میں حل ہو جاتا ہے ۔

تیاری ؛

ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) $C_5H_{11}O.NO$

بالارڈ۔ گتھری[1] Quart. J.C.S ۱۸۵۵ء، ۱۱، ۳۴۵ ۔

[1] Balard اور Guthrie

رینارڈ[1] (Jahresb) سنہ۱۸۷۴ء صفحہ ۳۵۲ -

۳۰ گرام (۳۷ مکعب سمر) ایمل الکوہل (Amyl alcohol)

۳۰ " سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (باریک پسا ہوا)

۱۸ " (۱۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ

ایمل الکوہل (Amyl alcohol) اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۵۰۰ مکعب سمر گنجائش کی) ایک صراحی میں ڈال کر آمیختہ کئے جاتے ہیں اور بجائیکہ آمیزہ یخ کے پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے، اس میں مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ، ایک قیف سے قطرہ قطرہ ڈالا جاتا ہے اور صراحی لگاتار ہلائی جاتی ہے۔ عمل کے انجام کے قریب زیادہ فاسفور عمل وقوع میں آتا ہے۔ اس وقت یہ احتیاط کرنی چاہیئے کہ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ زیادہ تو آہستہ ملایا جائے جب تمام ترشہ ملایا جا چکتا ہے تو ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) کی بالائی تہ قیفِ فارق میں نتھار لی جاتی ہے۔ نقل میں تھوڑا سا پانی ملایا جاتا ہے اور ملانے کے بعد ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) پانی سے جدا کر لیا جاتا ہے۔ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ نابیدہ کیا جاتا ہے۔ اور کشید کیا جاتا ہے۔ ۹۵-۱۰۰° پر جو مائع اُبلتا ہے الگ جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل ۳۰-۳۵ گرام

$$C_5H_{11}OH + NaNO_2 + H_2SO_4 = C_5H_{11}O.NO + NaHSO_4 + H_2O.$$

خواص ـــــ زردی مائل سبز مائع جس کی بو خصوصیت کے ساتھ تیز اور خوش گوار ہوتی ہے۔ اس میں سانس لینے سے سُرخی

---

[1] Rennard

طرف خون زور سے بہتا ہے۔ نقطۂ جوش ۹۶°۔ کثافتِ اضافی ۰٫۹۰۲۔ دیکھو ضمیمہ تیاری۔

ایسیٹون (ڈائی میتھل کیٹون)

ACETONE (DIMETHYL KETONE)

$CH_3.CO.CH_3$.

تجارتی ایسیٹون (Acetone)، لکڑی کی کشید کے ماحصل سے حاصل کیا جاتا ہے۔ خالص کرنے کے لئے اس کو سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) (دیکھو تعامل ۲ صفحہ ۱۲۹) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ ہلاتے ہیں۔ اس کی قلمیں $C_3H_6ONaHSO_3$ تقطیر کی جاتی ہیں اور خوب نچوڑنے دی جاتی ہیں۔ اس کے بعد اس کو سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے محلول کے ساتھ کشید کرتے ہیں۔ کشیدہ کو ٹھوس کیلسیم کلورائیڈ پر نابیدہ کر کے آخرالامر کشید کرتے ہیں۔

خواص ——— بے رنگ مائع مرغوب بُو والا۔ نقطۂ جوش ۵۶٫۳° ۱۵° پر کثافتِ اضافی ۰٫۷۹۲۔ پانی میں حل پذیر۔

تعاملات ——— ۱۔ ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کی طرح، ایسیٹون (Acetone) بھی آئیوڈوفارم (Iodoform) کا تعامل دیتا ہے (دیکھو صفحہ ۹۰)۔

۲۔ پی۔ برومو فینل ہائیڈریزین (P-bromophenyl hydrazine) یا پی۔ نائیٹروفینل ہائیڈریزین (P-nitrophenyl hydrazine) کی چند قلمیں برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے چند قطروں میں حل کر کے تقریباً ایک مکعب سمر پانی میں ہلکاؤ۔ اور

اس میں ایسیٹون (Acetone) کا ایک قطرہ ملاؤ۔ ایسیٹون (Acetone) کا برومو (Bromo) یا نائیٹرو (Nitro-) فینل ہائیڈریزون (Phenyl hydrazone)، قلمی رسوبوں کی شکل میں جدا ہوجاتا ہے۔

تیاری ۸

کلوروفارم (ٹرائی کلورومیتھین)

CHLOROFORM (TRICLOROMETHANE)

$CHCl_3$

لیبگ[1]، پوگینڈارف[2] (Pogg. Ann) ۱۸۳۱ء، ۲۳، ۴۴۴۔

ڈوما[3] (Ann.chim.phys) ۱۸۳۴ء، ۵۶، ۱۱۵

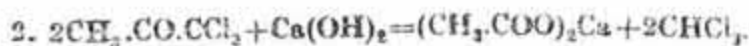
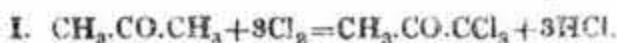
۲۰۰ گرام رنگ کٹ سفوف (تازہ)
۸۰۰ مکعب سمر پانی
۴۰ گرام (۵۰ مکعب سمر) ایسیٹون (Acetone)

ایک بڑی (۴ لیٹر گنجائش کی) گول صراحی کو کاگ لگا کر کاگ سے ایک لمبی نلی گزاری گئی ہے جو صراحی کو لمبے مکثفہ اور قابلے کے

---

[1] Liebig
[2] Poggendorff
[3] Dumas

ساتھ جوڑے ہوئے ہے۔ صراحی بالو جنتر پر دھری گئی ہے۔ رنگ کٹ سفوف کو ۲۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ پیس کر لئی بنالو اور باقی ۲۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ اسے گھنگال کر صراحی میں ڈال دو۔ ایسیٹون (Acetone) ملادو اور صراحی کو کثیفہ سے جوڑ دو۔ احتیاط سے گرم کرو۔ یہاں تک کہ تعامل وقوع میں آجائے۔ جب تعامل وقوع میں آتا ہے تو مائع میں جھاگ پیدا ہونے لگتا ہے۔ کچھ وقت کے لئے شعلہ الگ کرلو۔ اور جب تعامل متوسط درجہ پر آجائے تو مافیہ کو یہاں تک اُبالو کہ مزید کلوروفارم (Chloroform) کشید نہ ہو۔ یہ امر آسانی سے اس طرح معلوم کیا جاتا ہے کہ کشیدہ امتحانی نلی میں جمع کیا جاتا ہے اور دیکھا جاتا ہے کہ آیا اس میں وزنی مائع کے قطرے موجود ہیں کہ نہیں۔ کشیدہ قیف فارق میں کاوی سوڈے کے ہلکائے ہوئے محلول کے ساتھ ہلایا جاتا ہے اور کلوروفارم (Chloroform) کی نچلی تہ کشیدی صراحی میں ڈال دی جاتی ہے۔ ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑے ملادئے جاتے ہیں اور صراحی الگ رکھ دی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ مائع شفاف ہو جاتا ہے۔ تب صراحی کی گردن میں تپش پیما داخل کرکے مائع بن جنتر پر کشید کیا جاتا ہے۔ محاصل قریباً ۳۰ گرام ہے۔

رنگ کٹ سفوف اس طرح عمل کرتا ہے کہ گویا یہ کیلسیئم ہائیڈریٹ (Calcium hydrate) اور کلورین (Chlorine) کا مرکب ہے۔ یہ عمل غالباً دو درجوں میں وقوع میں آتا ہے:۔

$$\text{I. } CH_3.CO.CH_3 + 3Cl_2 = CH_3.CO.CCl_3 + 3HCl.$$

$$\text{2. } 2CH_3.CO.CCl_3 + Ca(OH)_2 = (CH_3.COO)_2Ca + 2CHCl_3.$$

پہلے ٹرائی کلورایسیٹون (Trichloracetone) بنتا ہے۔ بعد ازاں یہ چونے کے عمل سے کیلسیئم ایسیٹیٹ (Calcium acetate)

اور کلوروفارم (Chloroform) میں تحلیل ہو جاتا ہے۔

خواص ——— بے رنگ مائع میٹھی بُو والا نقطۂ جوش ۶۰-۶۲° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱٫۴۹۸ ۱ - پانی میں بہت خفیف حل پذیر۔ نا اشتعال پذیر۔ چونکہ ہوا اور نور کی موجودگی میں، کلورو فارم (Chloroform) آہستہ آہستہ فاسجین (Phosgene) میں تحلیل ہوتا جاتا ہے۔ اس لئے بالعموم تجارتی مرکب میں تھوڑا سا الکوہل (Alcohol) ملا دیا جاتا ہے۔ اس سے یہ تبدیلی رُک جاتی ہے۔ خالص کلورو فارم (Chloroform) بنفشی کے لحاظ سے تبدیلی ہوتا ہے سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے محلول پر اس کا کوئی عمل نہیں۔ اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کو بے رنگ نہیں کرتا۔ اگرچہ وہ اس کے ساتھ ایک گھنٹہ تک ہلایا جائے یا ایک دن تک رکھا جائے۔

تعاملات ——— ۱- اس کے چند قطروں کو حجم میں ان کے دو چند میتھل الکوہولک (Methyl alcoholic) پوٹاشش کے ساتھ گرم کرو۔ پانی ملانے پر شفاف محلول حاصل ہوتا ہے۔ پوٹاسیئم فارمیٹ (Potassium formate) اور کلورائیڈ (Chloride) بن جاتے ہیں۔

$$CHCl_3 + 4KOH = 3KCl + HCO.OK + 2H_2O$$

۲- امتحانی نلی میں کلوروفارم (Chloroform) کے دو قطرے، اینیلین (Aniline) کا ایک قطرہ اور ایک مکعب سمر الکوہولک (Alcoholic) پوٹاشش ڈالو اور دُخان خانہ میں گرم کرو۔ فینل کاربیمین (Phenyl carbamine) کی ناقابل برداشت بُو ملاحظہ ہو گی [تعامل کاربیمین (Carbamine)]

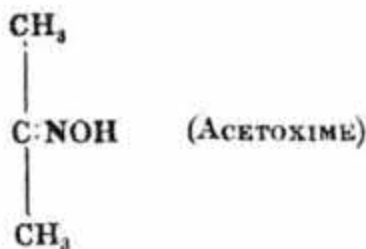
$$CHCl_3 + C_6H_5NH_2 + 3KOH = C_6H_5NC + 3KCl + 3H_2O$$

امتحانی نلی کے مافیہ دُخان خانہ میں دھو کر پھینک دو۔

تیاری ۹

ایسیٹ آکسیم (Acetoxime)

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C{:}NOH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

وی۔ مائیر[1] فینن[2] (Ber) سنہ ۱۸۸۲ء ۱۵، ۱۳۲۴۔

۵ گرام ہائیڈر آکسل ایمین ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydroxyl-amine hydrochloride) ۱۰ مکعب سمر پانی میں۔

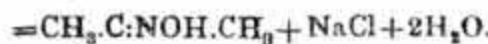
۳ گرام کاوی سوڈا ۱۰ مکعب سمر پانی میں

۹ گرام (۶ء ۷ مکعب سمر) خالص ایسیٹون (Acetone)۔

چھوٹی سی صُراحی میں، ہائیڈر آکسل ایمین ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride) اور کاوی سوڈے کے آمیزہ میں، ایسیٹون (Acetone) ملا کر صُراحی کو کاگ لگا دیا جاتا ہے اور اسے چوبیس گھنٹے تک الگ رکھا جاتا ہے۔ اس عرصہ میں قلمی آکسیم (Oxime) جُدا ہو جاتا ہے۔ اس میں جو کوئی بھی آزاد ہائیڈر آکسلیمین (Hydroxylamine) موجود ہو اُس کی موجودگی کی آزمائش کے لئے مائع کے چند

---

[1] V. Meyer [2] Fanin

قطروں میں فہلنگ[1] کا محلول ملایا جائے۔ یا صرف کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) کے حل سے ایک دو قطرے ملائے جائیں۔ اور پھر اس میں کافی کاوی سوڈا ملا کر گرم کیا جائے کہ شفاف نیلا محلول پیدا ہو جائے۔ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کا نارنجی سُرخ رسوب اگر پیدا ہو تو اس امر کی دلیل ہے کہ کچھ ہائیڈرآکسل ایمین (Hydroxylamine) نا ترکیب خوردہ موجود ہے۔ اگر کوئی بھی آزاد ہائیڈر آکسل ایمین (Hydroxyl amine) موجود نہ ہو تو مائع ایتھر (Ether) کے مساوی حجم کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے۔ ایسیٹ آکسیم (Acetoxime) ایتھر (Ether) میں حل ہو جاتا ہے۔ ایتھری (Etherial) محلول جدا کر لیا جاتا ہے اور عمل ہذا دو دفعہ تازہ ایتھر (Ether) کے ساتھ دہرایا جاتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو یہ مجموعی ایتھری (Etherial) محلول خشک تقطیری کاغذ میں سے کشیدی صُراحی میں تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) کا بیشتر حصہ بن جنتر پر کشید کر کے الگ کر دیا جاتا ہے۔ باقی مائع شیشے کے پیالے میں ڈال دیا جاتا ہے اور باقی ایتھر (Ether) ہوا میں تبخیر ہو جانے کے لئے چھوڑ جاتا ہے۔ چند دقیقوں تک بن جنتر پر گرم کرنے سے جو کچھ بھی ایتھر (Ether) خفیف مقدار میں بچ رہا ہو اڑا دیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ایسیٹ آکسیم (Acetoxime) بے رنگ سوئیوں کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے۔ مسامدار تختی پر یہ خشک کیا جاتا ہے۔ اور پٹرولیم (Petrolium) روح میں حل کر کے مکرر قلمایا جاتا ہے۔ اس کا نقطۂ جوشش

---

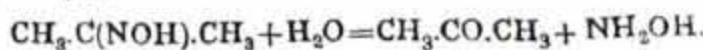
[1] Fehling

۶۱-۶۲° ہے۔ اور ماحصل ۴-۵ گرام

$$CH_3.CO.CH_3 + NH_2OH.HCl + NaOH$$
$$= CH_3.C:NOH.CH_3 + NaCl + 2H_2O.$$

خواص ــــ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۶۰°۔

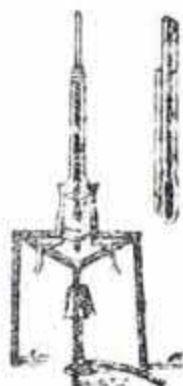
تعامل ــــ ہلکائے ہوئے ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ اس کی تھوڑی سی مقدار چند دقیقوں تک اُبالو اور فہلنگ[1] کے محلول کے ساتھ امتحان کرو۔ یہ آکسیئم (Oxime) ایسیٹون (Acetone) اور ہائیڈر آکسل ایمین (Hydroxylamine) میں تحلیل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3.C(NOH).CH_3 + H_2O = CH_3.CO.CH_3 + NH_2OH.$$

نقطۂ اماعت کی تخمین

اس مطلب کے لئے ذیل کا آلہ استعمال کیا جاتا ہے (شکل ۵۳)۔ باریک پسی ہوئی چیز کا تھوڑا سا نمونہ، جو احتیاط سے خشک کیا گیا ہوتا ہے، شعری نلی میں جس کا اندرونی قطر ۱ مم ہوتا ہے اور جس کا ایک سرا بند کیا گیا ہوتا ہے، داخل کیا جاتا ہے۔ اس کے بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ پتلی دیوار والی نرم شیشے کی نلی کو، جس کا قطر تقریباً ۱۵ مم ہوتا ہے پھکنی کے شعلہ میں گھما کر اس کا شیشہ نرم کر لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد نلی دونوں طرف سے باہم کھینچ کر لمبی کی جاتی ہے۔ جب شعری نلی تیار ہو جاتی ہے تو اس پر ہیرے کے

[1] Fehling

قلم سے آڑے خراش بنا کر تقریباً سات سات سمر (۲ ½ انچ) لمبے ٹکڑوں میں توڑ لیا جاتا ہے۔ ہر ایک ٹکڑے کا ایک سرا بند کر کے شعری امتحانی نلیاں بنائی جائیں۔ زیرِ امتحان نمونے کو باریک پیس کر گھڑی شیشے پر رکھتے ہیں اور نلی کا کھلا سرا اس میں ڈبو کر اُسے نلی میں لے لیتے ہیں۔ بند سرے کو میز پر تھپکنے سے سفوف ہل کر نلی کے پیندے میں چلا جاتا ہے۔ مقدار داخل شدہ اتنی ہونی چاہیئے کہ جب یہ چست بھری ہو تو اس کی لمبائی تقریباً ۱-۲ ممر ہو۔ نلی تپش پیما کے ساتھ اس طرح لگا دی جاتی ہے کہ سفوف جوفہ کے ساتھ ہموار ہو (بہتر یہ ہے کہ تپش پیما کا جوفہ بہت چھوٹا ہو)۔ شعری نلی کو تپش پیما کے ساتھ چسپاں کرنے کے لئے ربڑ کا تنگ چھلا استعمال کیا جا سکتا ہے۔ یا تپش پیما کے جوفہ کو جستر کے

شکل ۵۲

مائع میں ڈبو کر شعری نلی کا پہلو، جوف کے ساتھ محض تر کر لیا جاتا ہے اور پھر اس کو تپش پیما کی ساق کے ساتھ لگا کر دبا دیا جاتا ہے۔ تپش پیما ایک لمبی گردن والی صراحی کے کاگ میں سے گزرتا ہے۔ اس صراحی کا جوف مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ، گلسرول (Glycerol) یا ارنڈی کے تیل سے تین چوتھائی بھرا گیا ہے۔ صراحی ترنبیق کی ٹیکن پر شکنجہ میں کسی جاتی ہے، اور ایک چھوٹے شعلے سے بہت ہی آہستہ گرم کی جاتی ہے۔ صراحی کو ترنبیق کے استادہ پر شکنجہ میں کسنے کی بجائے، یہ پیتل کی چھوٹی سی تپائی پر قائم کی جا سکتی ہے، جو شکل ۵۲ میں دکھائی گئی ہے۔ یہ تپائی معمولی دار التجربہ کی تپائی پر ٹھیک بیٹھ جاتی ہے اور جب اس کی ضرورت نہ ہو تو اس سے الگ کی جا سکتی ہے۔

جب ایک خاص تپش پر پہنچتی ہے اور شئے خالص ہے تو ایک دو درجہ کے اندر دفعتہً پگھل جاتی ہے۔ جب نقطۂ اماعت نزدیک آرہا ہو تو مناسب یہ ہے۔ کہ شعلہ الگ کر لیا جائے یا بہت نیچا کر دیا جائے کہ تپش کا صعود بہت ہی تدریجی ہو۔ اگر اماعت میں دیر لگ جائے تو یہ امر اس بات کی دلیل ہے کہ زیر امتحان شئے خالص نہیں ہے۔ پوری صحت کی خاطر یہ ضروری ہے کہ اس طریقہ سے جب نقطۂ اماعت کی تعیین ہوئی ہے تو مائع سے باہر تپش پیما کے پارے کے ڈورے کی جو تپش ہو اس کے لحاظ سے بھی اس کی تصحیح کر لی جائے۔ اس کے لئے وہی ضابطہ استعمال کیا جائے جو نقطۂ جوش کی تصحیح کے لئے مجوز ہوا ہے (دیکھو صفحہ ۱۱۴)۔ جب ترشہ بدرنگ ہو جائے تو پوٹاسیم نائیٹریٹ

(Potassium nitrate) کی ایک قلم اس میں ڈال کر گرم کرو۔ بدرنگی جاتی رہے گی۔

ایسیٹک (Acetic) ترشہ، $CH_3.CO.OH$

تجارتی ایسیٹک (Acetic) ترشہ پائیرولگنیئس (Pyroligneous) یعنی "چوب کشیدہ ترشہ سے بنایا جاتا ہے جو لکڑی کی کشید فاسد سے حاصل کیا جاتا ہے یہ موخرالذکر ترشہ چونے کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے اور کشید کے ذریعہ روح چوب اور ایسیٹون (Acetone) سے الگ کر لیا جاتا ہے۔ غیر خالص کیلشیم ایسیٹیٹ (Calcium acetate) جس کا رنگ دھندلا ہوتا ہے، بعد کو مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی ضروری مقدار کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے۔ نابیدہ یا برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ، گلے ہوئے سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) کو مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ کشید کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔

خواص ــــــ بے رنگ مائع تیز بو والا۔ نقطۂ جوش ۱۱۹° نقطۂ اماعت ۱۶٫۷° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱٫۰۵۵۔ پرمینگانیٹ (Permanganate) کے محلول کو اسے بے رنگ نہیں کرنا چاہیئے۔ اُبلتے ہوئے ترشہ کے بخارات اشتعال پذیر ہوتے ہیں۔

تعاملات ــــــ الکوہل (Alcohol) کے چند قطرے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کی اتنی ہی مقدار اور مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے برابر کے حجم میں ملا دو۔ نرم نرم آنچ دو اور ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) کی میوے کی سی بو ملاحظہ کرو۔ ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے چند قطروں میں بہت سا امونیا (Ammonia) ملا کر یہاں تک جوش دو کہ محلول تعدیلی ہو

جائے۔ ٹھنڈا ہونے دو اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملا دو۔ فیرک ایسیٹیٹ (Ferric acetate) کا سُرخ رنگ پیدا ہوتا ہے۔ جوش دینے پر اساسی فیرک ایسیٹیٹ (Ferric acetate) کا رسوب بن جاتا ہے۔

تھوڑا سا پوٹاسیم ایسیٹیٹ (Potassium acetate) اتنے ہی آرسینیئس آکسائیڈ (Arsenious oxide) کے ساتھ گرم کرو۔ کیکوڈل آکسائیڈ (Cacodyl oxide) کے ناخوشگوار اور زہریلے بخارات پیدا ہوتے ہیں۔

$$4CH_3.COOK + As_2O_3 = As_2(CH_3)_4O + 2CO_2 + 2K_2CO_3$$

تیاری ۱۰

ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) $CH_3.CO.Cl$

گیرہارڈٹ[1] (Ann.chim.Phys) سنہ ۱۸۵۳ء (۳) ۳۷، ۲۸۵ — بیچیمپ[2] سنہ ۱۸۵۵ء (Compt.rend.,) ۴۰، ۹۴۴ - اور سنہ ۱۸۵۶ء ۴۲، ۲۲۴ -

۵۰ گرام برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

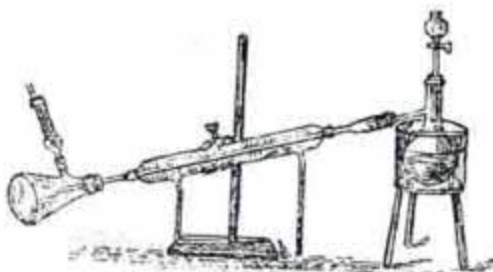
۴۰ گرام فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ (Phosphorus Trichloride)

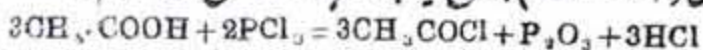
شکل ۴۷ میں جو آلہ دکھایا گیا ہے اُسے تیار کرو۔ اُس میں ایک کشیدی صُراحی (۲۵۰ مکعب سمر) مکثفہ سے جوڑی گئی ہے۔ ایک چھوٹی سی تقطیری صُراحی قابلہ کا کام دیتی ہے۔ اس کی بغلی نلی کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) والی نلی سے جوڑی گئی ہے۔ کشیدی

[1] Gerhardt

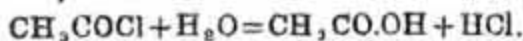
[2] Béchamp

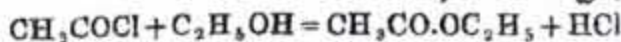
صُراحی کو کاگ لگا کر اس میں سے ڈانڈدار قیف داخل کیا گیا ہے۔ یہ صُراحی
پن جنتر میں (جس کا خاکا شکل ۵۵ میں کھینچا گیا ہے) ٹھنڈے پانی
میں سرد کی جاتی ہے، بحالیکہ فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ (Phosphorus Trichloride)
ڈانڈدار قیف سے صُراحی میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ جب فاسفورس کلورائیڈ
(Phosphorus chloride) ملایا جا چکتا ہے تو پن جنتر میں کا پانی
۴۰ ـــ ۵۰° تک گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ گیسی ہائیڈرو کلورک
(Hydrochloric) ترشہ کا خروج جو پہلے پہل بہت تیز ہوتا ہے

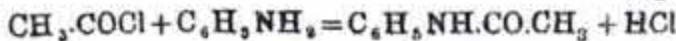
شکل ۵۵

سُست پڑنے لگتا ہے۔ پن جنتر تب اُبلنے تک گرم کیا جاتا
ہے، یہاں تک کہ کوئی مزید چیز کشید نہیں ہوتی۔ کشیدہ اب
سابق کی طرح دوبارہ کشید کیا جاتا ہے۔ لیکن اب راس میں تپش پیما لگایا
جاتا ہے۔ اور کشیدہ، ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) کے نقطۂ
جوش (۵۲° ـــ ۵۶°) پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۴۵ گرام۔

$$3CH_3COOH + 2PCl_3 = 3CH_3COCl + P_2O_3 + 3HCl$$

خواص ـــ بے رنگ مائع، تیز بو والا۔ مرطوب ہوا میں
اس سے دُخان اُٹھتا ہے۔ نقطۂ جوش ۵۵° ہے۔ ۲۰° پر
کثافتِ اضافی ۱۰۵ء۱۔

تعاملات ۔۔۔ ۱۔ امتحانی نلی میں ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) کے چند قطرے تقریباً ۵ مکعب سمر پانی میں ملا دو ۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) امتحانی نلی کے پیندے میں جا بیٹھتا ہے۔ مگر ہلانے پر جلدی سے حل ہو جاتا ہے اور حرارت پیدا ہوتی ہے۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ایسیٹک (Acetic) ترشہ اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے ۔

$$CH_3COCl + H_2O = CH_3CO.OH + HCl.$$

۲ ۔۔۔ امتحانی نلی میں ایک مکعب سمر ایتھل الکوہل (Ethyl Alcohol) لے کر اس میں ایک مکعب سمر ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) قطرہ قطرہ ڈال کر ملاؤ اور نل کے نیچے ٹھنڈا کرتے جاؤ۔ بعدازاں تقریباً ۱ مکعب سمر معمولی نمک کا محلول اس میں ملا دو ۔ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) جو اپنی معطر بُو سے پہچانا جاتا ہے جُدا ہو کر مائع کی سطح پر آ جاتا ہے ۔

$$CH_3COCl + C_2H_5OH = CH_3CO.OC_2H_5 + HCl$$

۳ ۔ اینیلین (Aniline) کے ایک قطرے میں ایسیٹل کلورائیڈ کے دو قطرے ملا دو ۔ تند تعامل واقع ہوگا اور ٹھوس مادہ جُدا ہو جائیگا ۔ یہ ایسیٹ اینیلائیڈ ہے ۔ اور اگر اس کو کھولتے ہوئے پانی میں ملا کر آہستہ آہستہ ٹھنڈا کیا جائے تو اس کی بڑی بڑی قلمیں دستیاب ہو جاتی ہیں ۔

$$CH_3.COCl + C_6H_5NH_2 = C_6H_5NH.CO.CH_3 + HCl$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۔

تیاری ۱۱

ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (ڈائی ایسیٹل آکسائیڈ)

ACETIC ANHYDRIDE (Diacetyl Oxide) $\begin{matrix} CH_3\ CO \\ CH_3\ CO \end{matrix} \!\!>\! O$.

گیرہارٹ[1] (Ann chim.Phys) ۱۸۵۳ء (۳) ۳۷، ۳۱۱ -

۵۵ گرام سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) (گلا ہوا)

۴۰ گرام ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride)

ایک قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) چھوٹے سے کثفہ اور قابلہ سے جوڑا جاتا ہے۔ قابلہ کے ساتھ کیلسیئم کلورائیڈ (Calium chloride) والی نلی لگائی جاتی ہے۔ جیسا کہ سابقہ تیاری میں کیا گیا تھا۔ قرنبیق کی ٹونٹی ایسے کاگ سے بند کی جاتی ہے جس میں ایک ڈانڈدار قیف قائم کیا جاتا ہے۔ گلا ہوا سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate)، قلمی سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate $CH_3COONa + 3H_2O$) کو گلا کر تیار کیا جاتا ہے۔ قلمی سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium acetate) (۱۰۰ گرام) ٹین کی اتھلی طشتری میں ڈالا جاتا ہے اور بنسنی شعل سے گرم کیا جاتا ہے۔ پہلے تو یہ قلماؤ کے پانی میں پگھل جاتا ہے بعدازاں یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ اور جب تپش بلند ہو جاتی ہے تو آخرالامر یہ پھر پگھل جاتا ہے۔ جب یہ پورا پگھل جاتا ہے تو اسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے پھر یہ پیسا جاتا ہے اور قرنبیق میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride)، ڈانڈدار قیف میں سے بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔ بحالیکہ قرنبیق پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ جب ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ملایا جا چکتا ہے تو قرنبیق کے مافیہ شیشے کی موٹی سی

---

[1] Gerhardt

سلاخ کے ساتھ، جو ٹونٹی میں سے داخل کی جاتی ہے، خوب ہلاتے جاتے ہیں قرنبیق، معمولی کاگ یا ڈاٹ سے بند کر دیا جاتا ہے اور چھوٹے سے شعلے پر گرم کیا جاتا ہے۔ شعلے کو اِدھر اُدھر حرکت دی جانی چاہیئے کہ قرنبیق پھٹ نہ جائے۔ جب کوئی مزید شے کشید نہیں ہوتی ہے تو قرنبیق کو کسی قدر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور کشیدہ اس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور پھر سے کشید کیا جاتا ہے۔ آخرالامر تپش پیما لگا کر کشیدی صراحی سے کشید کیا جاتا ہے اور ۱۳۰°۔۱۴۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ حاصل ۴۰ گرام۔

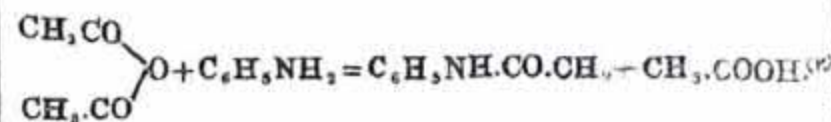
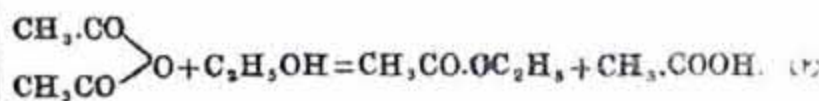
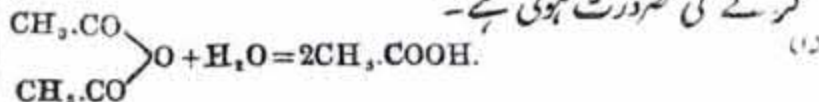
$$CH_3COCl + CH_3CO.ONa = (CH_3CO)_2O + NaCl$$

خواص —— بے رنگ مائع، جس کی بُو سے خراش پیدا ہوتی ہے۔ نقطۂ جوش ۱۳۸° ہے۔ ۱۵° پر کثافتِ اضافی ۱۰۰۸۔

تعاملات —— وہی تینوں تجربے دُہراؤ جن کا ذکر ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) کے تحت آیا ہے۔ ہر ایک صورت میں نتیجہ وہی ہے۔ مگر چونکہ ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride)، ایسیٹل کلورائیڈ کے بہ نسبت کمتر تیزی سے تعامل کرتا ہے لہٰذا آمیزہ کو گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

(۱)
$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix}\Big\rangle O + H_2O = 2CH_3.COOH.$$

(۲)
$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix}\Big\rangle O + C_2H_5OH = CH_3CO.OC_2H_5 + CH_3.COOH.$$

(۳)
$$\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix}\Big\rangle O + C_6H_5NH_2 = C_6H_5NH.CO.CH_3 + CH_3.COOH.$$

تعامل ۲ میں، امتزاج کھولنے پر بھی مکمل نہیں ہوتا اور غیر متغیر شدہ ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کو تحلیل کرنے کے لئے تھوڑا سا ہلکایا ہوا کاوی سوڈا اس میں ملا دینا چاہیئے۔ تعامل ۳ میں حاصل مائع ہی رہتا ہے،

جب تک اِس میں پانی نہ ملایا جائے۔ تب یہ ٹھوس بن جاتا ہے اور گرم کرنے پر حل ہو جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۔

تیاری ۱۲

ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) $CH_3.CO.NH_2$

ہوف مان (Hofmann, Ber) ۱۸۸۲ء ۱۵ ، ۹۸۱ ۔

۱۰۰ گرام امونیئم ایسیٹیٹ (Ammonium Acetate) ۔

۱۰۰ گرام امونیئم ایسیٹیٹ کو ۱۲۰ گرام برفیلے ایسیٹک تُرشہ کے ساتھ ۵ یا ۶ گھنٹوں تک رجعی مکثفہ میں گرم کرنے اور پھر ان کے حاصل کو معمولی طریقہ پر کشید کرنے سے ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) حاصل کیا جا سکتا ہے۔ پانی اور ایسیٹک تُرشہ بھی کثیر مقدار میں کشید ہوتا ہے۔ اور جب تپش ۱۸۰° پر پہنچتی ہے تو شکل ۵۵ کا آلہ استعمال کیا جاتا ہے جس میں مکثفہ کے بجائے سیدھی فراخ نلی لگی ہوئی ہوتی ہے۔ حاصل کشید ٹھوس بن جاتا ہے اور اِس کا زیادہ حصّہ امونیئم ایسیٹیٹ پر مشتمل ہوتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۶۰ گرام ہوتا ہے۔ بہتر نتیجہ اِس طرح حاصل ہوتا ہے کہ پہلے

شکل ۵۵

ہ Hofmann

امونیئم ایسیٹیٹ جو بند نلیوں میں گرم کیا جائے۔ امونیئم ایسیٹیٹ اگر دستیاب نہ ہو تو یہ اِس طرح تیار کیا جا سکتا ہے کہ ۷۰ گرام برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ بن جنتر پر پیالے میں گرم کر کے تقریباً ۸۰ گرام پسا ہُوا امونیئم کاربونیٹ (Ammonium carbonate) اِس میں ملا دیں، یہاں تک کہ ترشہ تعدیلی ہو جائے۔ یہ اِس طرح پہچانا جاتا ہے کہ اِس کا نمونہ لے کر تھوڑے سے پانی میں ہلکایا جائے اور لِتمس کے ساتھ آزمایا جائے۔

دباؤ کے تحت میں گرم کرنا۔

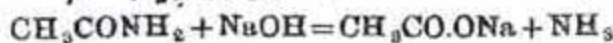
معمولی موٹی دیوار والی نلی سے، دو نلیاں تیار کی جاتی ہیں۔ اور اِن کا ایک ایک سرا بند کر دیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۴۸)۔ اِنھیں نرم نرم آنچ دی جاتی ہے اور پگھلا ہُوا ایسیٹیٹ (Acetate) اِن میں ڈالا جاتا ہے یہاں تک کہ یہ تقریباً آدھی آدھی بھر جاتی ہیں۔ تب یہ مہر بمہری سے بند کر دی جاتی ہیں جیسا کہ صفحہ ۴۹ پر بیان کیا گیا ہے۔ یہ نلیاں، نلی بھٹی میں رکھ دی جاتی ہیں (صفحہ ۰۰) اور بالتدریج ۲۰۰° تک گرم کی جاتی ہیں۔ اِس تپش پر انھیں ۵ — ۶ گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ اِن نلیوں کو بھٹی سے باہر نکالنے کے بغیر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ اور شعری سرا اِس طرح کھولا جاتا ہے کہ نوک، بنسنی مشعل پر گرم کی جاتی ہے، یہاں تک کہ یہ گل جاتی ہے اور اندرونی دباؤ سے شیشہ میں سوراخ ہو جاتا ہے۔ اگر اب اِس پر ایک گہرا خراش سوہن کے ذریعہ بند شدہ سرے سے تقریباً ایک انچ نیچے کیا جائے اور شیشہ کی سُرخ گرم سلاخ کا سرا خراش پر رکھا جائے تو ایک گہرا شگاف پیدا ہو جاتا ہے۔ اور یہ سرا آسانی سے جدا کر دیا جاتا ہے۔ گرم کرنے کے بعد اِن نلیوں میں تیل کا سا ایک صاف مائع پیدا ہوتا ہے۔ جو ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) کے آبی محلول اور کچھ غیر متغیر شدہ ایسیٹیٹ (Acetate) پر مشتمل ہوتا ہے۔ نلیوں کے

مائع کشیدی صُراحی میں ڈالے جاتے ہیں اور مکثف کے بجائے لمبی نلی لگا کر کشید کئے جاتے ہیں۔ وہ حصّہ جو ۱۸۰° سے اُوپر کھولتا ہے چھوٹے سے گلاس میں جمع کیا جاتا ہے۔ ٹھیرا رہنے پر یہ کشیدہ تقریباً سارے کا سارا ٹھوس بن کر بے رنگ قلمی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ اُم القلم سے اُس کو اس طرح آزاد کرسکتے ہیں کہ اسے مسامدار تختی پر پھیلا دیں اور پھر کشیدِ ثانی کے ذریعہ اِس کو لوث سے پاک کرکے خالص بنا سکتے ہیں۔ اِس حالت میں ایسیٹ ایمائیڈ کا نقطۂ جوش تقریباً مستقل ہوتا ہے۔ محاصل تقریباً ۴۰ گرام ہوگا۔

$$CH_3.CO.ONH_4 = CH_3.CONH_2 + H_2O.$$

خواص —— بے رنگ مُعیّن پہلوؤں والی قلمیں، جن کی بُو چوہوں کی سی ہوتی ہے۔ اِس بُو کا باعث لوث ہے، جو اِسے بنزین سے دوبارہ قلمانے سے دُور کردی جاسکتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۸۲°۔ نقطۂ جوش ۲۲۲°۔ پانی اور الکوہل (Alcohol) میں آسانی سے حل پذیر ہے۔

تعامل —— ۱۔ تھوڑا سا ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ملا کر اُبالو۔ امونیا خارج ہوتی ہے۔ اور سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodiumacetate)، محلول میں پایا جاتا ہے

$$CH_3CONH_2 + NaOH = CH_3CO.ONa + NH_3$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۲۔

تیاری ۱۳

ایسیٹونائیٹرائیل (میتھل سائیانائیڈ)

Acetonitrile (Methyl cyanide)

$CH_3.CN.$

ڈوما[1]، میلیگٹی[2]، اور لیبلانک[3] (Annalen) سنہ ۱۸۴۷ء

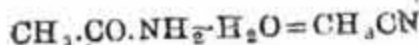
۶۴، ۳۳۲۔

۱۰ گرام ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide)

۱۵ گرام فاسفورس پنٹاکسائیڈ

فاسفورس پنٹاکسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) چھوٹی سی کشیدی صراحی (۲۰۰ مکعب سم) میں ڈالا جاتا ہے۔ جو ایک چھوٹے سے مکثفہ کے ساتھ جڑی ہوتی ہے۔ چونکہ یہ پنٹاکسائیڈ (Pentoxide) جلدی سے رطوبت جذب کر لیتا ہے اور چپچپا ہو جاتا ہے، لہذا آسانی اس میں ہے کہ کشیدی صراحی کی گردن ایک کاگ میں جو فاسفورس پنٹ آکسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) والی بوتل میں ٹھیک بیٹھ جائے ڈھکیل دی جائے۔ اور آکسائیڈ (Oxide) ہلا کر اس میں ڈالا جائے، یہاں تک کہ وزن مطلوبہ حاصل ہو جائے۔ پیسا ہوا ایسیٹ ایمائیڈ (Acetate) فوراً داخل کر دیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ اور آمیزہ چھوٹے سے شعلے پر سے کشید کیا جاتا ہے۔ شعلہ لگاتار اِدھر اُدھر ہلایا جاتا ہے کشیدہ میں اس کے حجم سے آدھا پانی ملاؤ اور پھر اتنا ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) ملاؤ کہ کوئی مزید مقدار حل نہ ہو۔ مائع کی اوپر والی تہ جو میتھل سائنائیڈ (Methyl cyanide) پر مشتمل ہوتی ہے علیحدہ کر لی جاتی ہے اور تپش پیما لگا کر تھوڑا سا مزید فاسفورس پنٹاکسائیڈ (Phosphorus Pentoxide) اس میں ڈال کر کشید کر لی جاتی ہے۔

ماحصل قریباً ۵ گرام۔

$$CH_3.CO.NH_2 - H_2O = CH_3CN$$

خواص ــــ بے رنگ مائع، خاص قسم کی بو والا۔ نقطۂ جوش ۸۲°۔

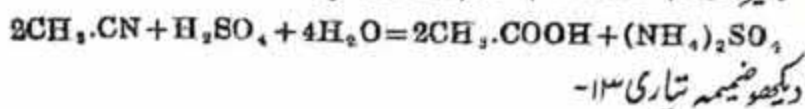
تعامل ــــ چند گرام ایسیٹونائٹرائیل (Acetonitrile) لو اور اس کے ساتھ اس سے سہ چند وزن کا ایک آمیزہ دو حجم پانی اور تین

---

۱ Dumas　۲ Malaguti　۳ Leblanc

حجم مُرتکز سلفیورک تُرشہ کا ملاؤ۔ ایک گھنٹہ تک لمبی انتصابی نلی یا ہوائی کثیفہ لگا کر اُسے اُبالو۔ اِس مائع کے چند مکعب سمر کشید کر لو۔ اور کشیدہ کا امتحان ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے لئے کرو۔

$$2CH_3.CN + H_2SO_4 + 4H_2O = 2CH_3.COOH + (NH_4)_2SO_4$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۳۔

تیاری ۱۴

میتھل ایمین ہائیڈروکلورائیڈ

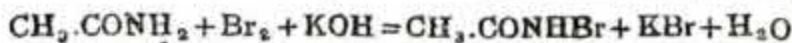
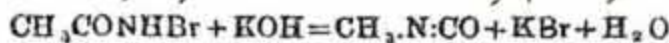
Methylamine Hydrochloride $,CH_3.NH_2.HCl$

ورٹز[1] (Compt. rend.) ۱۸۴۸ء ۲۸، ۲۲۳
ہوف مان[2] (Ber.) ۱۸۸۲ء ۱۴، ۲۷۲۵
اور (Ber) ۱۸۸۳ء ۱۵، ۴۰۷ و ۷۶۲

۲۰ گرام ایسیٹ ایمائیڈ (acetamide)
۴۵ گرام (۱۸ مکعب سمر) برومین (Bromine)
۵۶ گرام کاوی پوٹاش

خشک ایسیٹ ایمائیڈ اور برومین (½ لیٹر) صُراحی میں ڈال کر ملائے جاتے ہیں اور بحالیکہ آمیزہ پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے، کاوی پوٹاشس کا ۱۰ فی صدی محلول (تقریباً ۲۰ گرام KOH) اِس میں ملایا جاتا ہے حتّٰی کہ مائع کا سیاہی مائل بھورا رنگ گہرا زرد ہو جاتا ہے۔ محلول جس میں اب پوٹاسیئم برومائیڈ (Potassium Bromide) اور ایسیٹ مانو بروم ایمائیڈ

[1] Wurtz [2] Hofmann

(Acetmonobromamide) موجود ہوتے ہیں، ڈانڈار قیف کے راستے، جو ایک تپش پیما کے ساتھ کشیدی صراحی کی گردن میں داخل کیا گیا ہے، ایک کشیدی صراحی (۱ لیتر میں ڈالا جاتا ہے۔ اس صراحی میں پہلے سے کاوی پوٹاش کا مرتکز محلول (۵۶ گرام بر ۱۰۰ مکعب سمر پانی) ہوتا ہے، جو ۶۰° ــ ۷۰° تک گرم کیا ہوا ہوتا ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے۔ پس احتیاط کرنی چاہیئے کہ تپش، متذکرہ بالا حدود سے بہت نہ بڑھ جائے۔ تعامل چپ چاپ جاری رہتا ہے اور زرد محلول بالتدریج بے رنگ ہوتا جاتا ہے۔ آمیزہ تپش متذکرہ بالا پر تھوڑی دیر تک گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ زرد رنگ بالکلیہ غائب ہو جائے۔ ٹوٹے ہوئے برتن کے تھوڑے سے ٹکڑے، اب صراحی میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ صراحی میں معمولی کاگ لگا دیا جاتا ہے اور مائع تار کی جالی پر کشید کیا جاتا ہے۔ میتھل امین (Methylamine) اور امونیا (Ammonia) کے بخارات سرد کیے جاتے ہیں۔ اور خمیدہ واصل کے ذریعہ سے، جو مکثفہ کے سرے سے جوڑا ہوا ہوتا ہے، لٹکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں، جو قابلہ میں رکھا ہوا ہوتا ہے، گذارے جاتے ہیں۔ احتیاط کرنی چاہیئے کہ واصل ترشہ میں بہت گہرا ڈوبا ہوا نہ ہو۔ ورنہ احتمال ہے کہ مائع، مکثفہ اور کشیدی صراحی میں واپس چلا آئیگا۔ جب کشیدہ قلوی نہ رہے، جو اس بات کی دلیل ہے کہ تمام میتھل امین (Methylamine) کشیدی صراحی سے خارج ہو چکا ہے، تو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ والا محلول، پن جنتر پر تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے اور بے رنگ قلمی ثفل، مطلق الکوہل (Alcohol) کی تھوڑی تھوڑی مقدار کے ساتھ، بار بار خارج کر لیا جاتا ہے۔ مطلق الکوہل (Alcohol) میتھل امین (Methylamine) کے نمک کو حل کر کے امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) سے علیحدہ کر لیتا ہے۔ جب الکوہالک (Alcoholic) محلول سرد ہو جاتا ہے تو اس سے پتی دار قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔

$$CH_3.CONH_2 + Br_2 + KOH = CH_3.CONHBr + KBr + H_2O$$

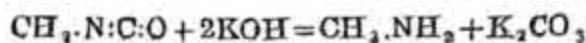
ایسیٹ ایمائیڈ ایسیٹ مانوبروم ایمائیڈ

$$CH_3CONHBr + KOH = CH_3.N:CO + KBr + H_2O$$

میتھل آئیسو سائیانیٹ

Methylisocyanate

$$CH_3.N:C:O + 2KOH = CH_3.NH_2 + K_2CO_3$$

میتھل ایمین

خواص ـــــ بڑی بڑی بےرنگ تختیاں جو ۲۲۷° پر پگھلتی ہیں، اور اس تپش سے اوپر خفیف سی تحلیل ہو کر صعود کر جاتی ہیں۔ جب اس کو کاوی سوڈے کے ساتھ گرم کرتے ہیں تو اس کا اساس اشتعال پذیر گیس کی شکل میں تیز امونیائی بُو کے ساتھ آزاد ہو جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۴۔

تیاری ۱۵

ایتھل ایسیٹیٹ (ایسیٹک ایتھر)

ETHYL ACETATE (Acetic Ether) $CH_3.CO.OC_2H_5$

شیل[1] (chemical Essays) سنہ ۱۷۸۲ء صفحہ ۳۰۷

فرینک لینڈ[2] ڈپا[3] (Phil. Trans.) سنہ ۱۸۶۵ء ۱۵۶ ۳۷

پیبسٹ[4] (Bull. Soc. chim) سنہ ۱۸۸۰ء ۳۳ ۳۵۰

۵۰ مکعب سم مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ

---

[4] Pabst [3] Duppa [2] Frankland [1] Scheele

۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل[1] (Alcohol)

برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ (۱۰۰ مکعب سمر) اور مطلق الکوہل (Alcohol) (۱۰۰ مکعب سمر) کے برابر برابر حجموں کا آمیزہ۔

ایک کشیدی صُراحی (½ لیٹر) مکثفہ اور قابلہ سے جوڑی جاتی ہے۔ صُراحی میں کاگ لگایا گیا ہے جس میں سے قیف فارق داخل کی گئی ہے۔ ۵۰ مکعب سمر مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) کا آمیزہ صُراحی میں ڈالا جاتا ہے۔ صُراحی پیرافن (Paraffin) موم یا گداختنی ملدھات[2] کے جنتر پر ۱۴۰° تک گرم کی جاتی ہے اور اسی تپش پر بحال رکھی جاتی ہے۔ ایسیٹک (Acetic) ترشہ اور الکوہل (Alcohol) کے برابر حجموں کا آمیزہ، اب ڈاٹدار قیف سے قطرہ قطرہ کر کے ملایا جاتا ہے، اس شرح سے جس کے مطابق ملاپ کشید ہو جاتا ہے۔ جیسے ایتھر (Ether) کی تیاری میں کیا گیا تھا (صفحہ ۱۱۶)۔ جب یہ تمام آمیزہ ملایا جا چکتا ہے تو کشیدہ، جس میں ایسٹر (Ester) اور نیز ایسیٹک (Acetic Acid) ترشہ، الکوہل (Alcohol)، ایتھر اور سلفیورس (Sulphurous Acid) ترشہ موجود ہوتے ہیں، قیف فارق میں ڈال کر سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے طاقتور محلول (۵۰ مکعب سمر) کے ساتھ ہلا کر ملایا جاتا

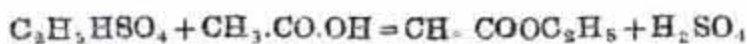
---

[1] میتھل ایسیٹیٹ (Methyl Acetate) بھی ٹھیک اسی طریق سے بنایا جا سکتا ہے۔ اس صورت میں میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) استعمال کیا جاتا ہے۔ حاصل پھر ۵۵°—۶۳° پر کسری کشید کیا جاتا ہے اور جمع کیا جاتا ہے۔

[2] تیل جنتر کی بہ نسبت گداختنی ملدھات کا جنتر استعمال کرنے میں یہ فائدہ ہے کہ نہ تو اس میں سے بُو آتی ہے اور نہ آگ ہی لگ جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ یہ اس طرح بنایا جاتا ہے کہ چھوٹے سے پکانے کے برتن میں ایک حصہ سیسا اور دو حصے بسمتھ (Bismuth) پگھلائے جاتے ہیں۔ یہ ملدھات ۱۲۰° سے اوپر مائع ہوتا ہے۔

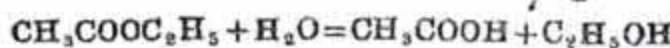
ہے یہاں تک کہ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) کی بالائی تہ، نیلے لٹمس کو سُرخ کرنا چھوڑ دیتی ہے۔ نچلی تہ، حتی الامکان مکمل طور پر نکال لی جاتی ہے۔ اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کا طاقتور محلول (۵۰ گرام ۵۰ مکعب سمر پانی میں) ملایا جاتا ہے اور ہلانا دُہرایا جاتا ہے کیلسیئم کلورائیڈ کی نچلی تہ نکال لی جاتی ہے۔ اور ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) احتیاط کے ساتھ، قیف کے منہ سے خشک کشیدی صُراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ ٹھوس کیلسیئم کلورائیڈ کے چند ٹکڑے سے ملا دیے جاتے ہیں۔ اور رات بھر کھڑا رکھنے کے بعد ایتھل ایسیٹیٹ صُراحی کی گردن میں تپش پیما لگا کر پن جنتر پر کشید کر لیا جاتا ہے۔ جو حصّہ ۷۴° سے نیچے کشید ہوتا ہے اس میں ایتھر (Ether) موجود ہوتا ہے۔ جو حصّہ ۷۴° - ۷۹° پر اُبلتا ہے، وہ زیادہ تر ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) ہی ہوتا ہے اور علیٰحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ ماحاصل نظری مقدار کا ۸۰ فی صدی۔

$$C\,H_5(OH)+H_2SO_4=C_2H_5.HSO_4+H_2O$$

$$C_2H_5HSO_4+CH_3.CO.OH=CH_3COOC_2H_5+H_2SO_4$$

خواص —— بے رنگ مائع مرغوب تیز بُو والا۔ نقطۂ جوش ۷۷° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۰٫۹۰۶۸ ہے۔ پانی کے تقریباً ۱۱ حصوں میں حل پذیر۔ الکوہل، ایتھر اور ایسیٹک تُرشہ کے ساتھ بہر تناسب خلط پذیر ہے۔

تعامل —— تقریباً ۲۰ گرام ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) تول لو اور تار کی جالی پر گول صُراحی میں آبی پوٹاش ($1KOH\ 3H_2O$) کے تین گنا حجم کے ساتھ ملا کر انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر گرم کرو۔ مسامدار برتن کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا بھی ڈال دو کہ مائع دفعتہً اُبل کر باہر نہ نکل جائے۔ قریباً ایک گھنٹہ کے بعد ایتھل ایسیٹیٹ کی بالائی تہ غائب ہو جائیگی۔ تپش پیما لگا کر ماحصل کو کشید کرو۔ یہاں تک کہ تپش ۱۰۰° پر پہنچ جائے۔ کشیدہ میں اتنا ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ ملاؤ کہ مزید مقدار حل نہ ہو سکے۔ الکوہل (Alcodol)

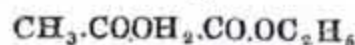
کی بالائی تہ الگ کرلو۔ اور مزید پوٹاسیئم کاربونیٹ یا اَنبُجھے چُونے کے ساتھ ملا کر نابیدہ کرلو۔ تپش پیما لگا کر کشید کرو اور کشیدہ کو تول لو۔ اُس قلوی مائع کو جس میں سے الکوحل پہلے پہل کشید کیا گیا تھا ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ کے ساتھ تعدیلی بنالو اور پن جنتر پر تبخیر کر کے خشک کرلو۔ ٹھوس ٹھوس قُطَل کے ٹکڑے کرلو اور مُرتکز سلفیورک تُرشہ (۲۰ مکعب سمر) کے ساتھ کشید کرو یہاں تک کہ تپش پیما ۱۳۰° دکھائے۔ ۱۱۵° اور ۱۲۰° تپش کے درمیان پھر کشید کرو اور جمع کرو۔ کشیدہ کو تول لو۔ یہ عمل آبی تحلیل یا صابونی تحلیل کی ایک مثال ہے۔

$$CH_3COOC_2H_5 + H_2O = CH_3COOH + C_2H_5OH$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۵۔

تیاری ۱۶

اتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر)

Ethyl Acetoacetate (Acetoacetic Ester)

$CH_3.COOH_2.CO.OC_2H_5$

گوتھر[۱] (Jahresb) ۱۸۶۳ء صفحہ ۳۲۳
فرینک لینڈ[۲] ڈپا[۳] (Phil. Trans) ۱۸۶۵ء ۱۵۶، ۳۷
ویسلی سینس[۴] (Annalen) ۱۸۷۷ء ۱۸۶، ۱۶۱

۲۰۰ گرام اتھل ایسیٹیٹ
۲۰ گرام سوڈیئم

اتھل ایسیٹیٹ کو احتیاط سے نابیدہ کر کے جیسے سابقہ تیاری میں بیان

---

[۱] Geuther [۲] Frankland [۳] Duppa [۴] Wislicenus

کیا گیا تھا گول صُراحی (۱/۲ لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے۔ صُراحی کے ساتھ انتصابی رجعی مکثفہ لگا ہوتا ہے۔ ۲۰ گرام، اچھی طرح سے دبے ہوئے سوڈیئم کی تپلی تپلی قاشیں جلدی سے ملادی جاتی ہیں اور صُراحی پانی میں سرد کی جاتی ہے۔ تھوڑی دیر کے بعد حسبِ تعامل واقع ہوتا ہے۔ اور آخرالامر مائع اُبلنے لگ جاتا ہے۔ جب پہلا عمل ہو چکتا ہے اور حرارت کا کوئی مزید ظہور واقع نہیں ہوتا تو آمیزہ پن جنتر پر، مکثفہ کو جدا کرنے کے بغیر، گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ سوڈیئم مکمل طور پر حل ہو جاتا ہے۔ ایسیٹک تُرشہ کا ۵۰ فیصدی محلول فوراً ملا دیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے یہاں تک کہ مائع ترشئی ہو جاتا ہے (قریباً ۱۰۰ مکعب سمر)۔ تب معمولی نمک کے مرتکز محلول کا ایک مساوی حجم ملا دیا جاتا ہے۔ مائع دو تہوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ بالائی تہ جو ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) اور نا تبدیل شدہ ایتھل ایسیٹیٹ پر مشتمل ہوتی ہے احتیاط سے علیحدہ کر لی جاتی ہے۔ یہ مائع تار کی جالی پر کشید کیا جاتا ہے یہاں تک کہ تپش پیما ۱۰۰° دکھاتا ہے اور تمام ایتھل ایسیٹیٹ علیحدہ کیا جا چکتا ہے۔ کشیدہ اب پانچ کسروں میں جمع کیا جاتا ہے (۱۰۰ — ۱۳۰°، ۱۳۰ — ۱۳۵°، ۱۶۵ — ۱۷۵°، ۱۷۵ — ۱۸۵°، ۱۸۵ — ۲۰۰°)۔ وہ کسر جو ۱۷۵ — ۱۸۵° پر کشید ہوتی ہے قریباً خالص ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) ہوتی ہے۔ محاصل ۳۰ — ۴۰ گرام۔ مزید مقدار اس طرح حاصل ہو سکتی ہے کہ دوسری کسروں کو دوبارہ کشید کر لیا جائے۔ مگر کشید کے عمل کو بار بار دہرانا مناسب نہیں، کیونکہ ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر نقطۂ جوش پر بالتدریج تحلیل ہوتا جاتا ہے۔ اسی وجہ سے گیٹرمان[1] کی تجویز یہ ہے کہ کسری کشید خلا میں کی جائے۔

بھورے رنگ کا ثُفل جو کشیدی صُراحی میں باقی رہ جاتا ہے ٹھنڈا ہونے پر قلمی جسم کی شکل میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ مبشر ڈی ہائیڈرایسیٹک

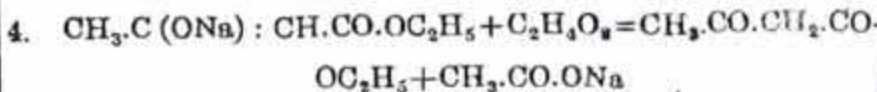
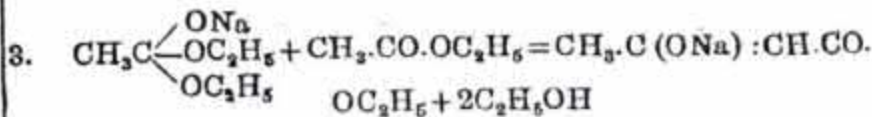
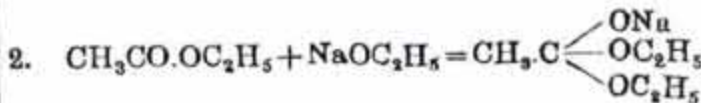
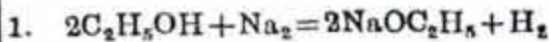
[1] Gattermann

(Dihydracetic) ترشہ $C_8H_8O_4$ پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ سوڈے کا محلول اور حیوانی کوئلہ ملا کر اسے جوش دینے سے، یہ سوڈیم کے نمک میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ مقطر میں سے سوڈیم کا نمک تلیا جاتا ہے۔ ہلکایا ہوا سلفیورک ترشہ ملانے پر، آزاد ترشہ بے رنگ سوئیوں کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۰۹°۔

1. $2C_2H_5OH + Na_2 = 2NaOC_2H_5 + H_2$

2. $CH_3CO.OC_2H_5 + NaOC_2H_5 = CH_3.C \begin{cases} ONa \\ OC_2H_5 \\ OC_2H_5 \end{cases}$

3. $CH_3C \begin{cases} ONa \\ OC_2H_5 \\ OC_2H_5 \end{cases} + CH_3.CO.OC_2H_5 = CH_3.C(ONa):CH.CO.OC_2H_5 + 2C_2H_5OH$

4. $CH_3.C(ONa):CH.CO.OC_2H_5 + C_2H_4O_2 = CH_3.CO.CH_2.CO.OC_2H_5 + CH_3.CO.ONa$

کلیزن[1] کی رائے میں ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl Acetoacetate) کی تیاری، چار درجوں میں واقع ہوتی ہے۔ الکوہل کی تھوڑی سی مقدار کی موجودگی سے، سوڈیم ایتھیلیٹ (Sodium ethylate) بن جاتا ہے، جو ایتھل ایسیٹیٹ کے ساتھ مل کر ایک جمعی مرکب بنتا ہے۔ موخرالذکر، ایتھل ایسیٹیٹ کے ایک اور سالمہ کے ساتھ ترکیب کھا جاتا ہے۔ جس سے ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ کے سوڈیم کا نمک پیدا ہوتا ہے۔ اور الکوہل اس سے چھٹ کر جدا ہو جاتا ہے اور مزید سوڈیم کی دھات کے ساتھ تعامل کرتا ہے۔ ترشئی ہونے پر سوڈیم (Sodium) کا نمک، ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) کی حرکی ہم ترکیب (کیٹونی) شکل میں بدل جاتا ہے۔

خواص —— بے رنگ مائع، ثمری بو والا۔ نقطۂ جوشش

[1] Claisen

۱۸۱° ہے۔ ۱۵° پر کثافت اضافی ۱۰۰۳ ہے۔ ہلکائے ہوئے کاوی پوٹاش کے ساتھ اُبالا جائے تو ایسٹو ھن ا، الکوہل کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ایسیٹون (Acetone) میں تحلیل ہوجاتا ہے (کیٹونی تحلیل)۔ مگر طاقتور یا الکوہولک (Alcoholic) کاوی پوٹاش کے ساتھ سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) اور الکوہل بن جاتے ہیں (ترشئی تحلیل)۔

تعاملات ——— ۱۔ ایسٹر ہذا کے چند قطروں میں الکوہل میں حل کئے ہوئے فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک گہری بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

۲۔ ایسٹر ہذا کے چند قطروں میں کیوپرک ایسیٹیٹ (Cupric Acetate) کا سیر شدہ الکوہولک (Alcoholic) محلول ایک مکعب سمر ملا دو۔ کاپر ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر (Copper Acetoacetic ester $(C_6H_9O_3)_2Cu$) کا نیلا سبز قلمی رسوب بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۶۔

خلو میں کشید ——— اس کشید کا آلہ، شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے۔ کشیدی صراحی میں پیشش پیالا لگایا گیا ہے۔ یہ صراحی چھوٹے سے

شکل ۵۶

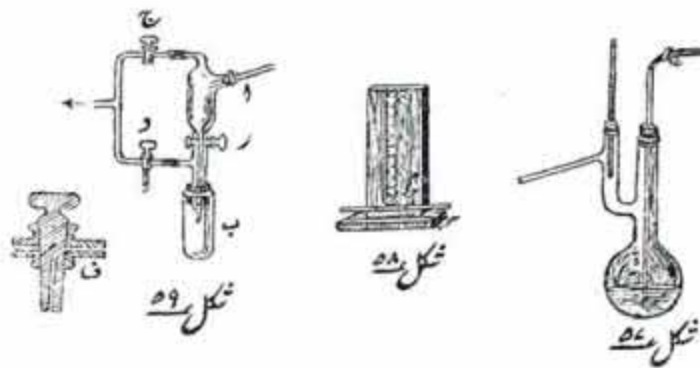
مکثف اور قابلہ سے جوڑی گئی ہے۔ قابلہ، ایک اور کشیدی صراحی ہے

مشتمل ہے، جو کشفہ کی تنگ نلی کے سرے سے جُست جوڑی گئی ہے۔ اِس کی صورت مقام اوپر دکھائی گئی ہے۔ قابلہ، اپنی بغلی نلی کے ذریعہ سے، پمپ نلی کی مدد سے آبی فوارہ دار ہوا کش اور سیمابی فشار پیما کے ساتھ جوڑا گیا ہے۔ مسامدار برتن کے چند چھوٹے چھوٹے ٹکڑے صُراحی میں ڈالے گئے ہیں۔ صُراحی پیرافن حمّام پر گرم کی جاتی ہے۔ آلۂ ہذا میں تقریباً ۳۵-۴۰ مم تک کا خلا پیدا کیا جاتا ہے۔ اِس دباؤ پر ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ قریباً ۹۰° پر اُبلتا ہے۔ ذیل کی جدول میں مختلف دباؤں کے مطابق کی تپشیں درج ہیں:-

ت	مم	ت	مم
۷۴°	۱۴	۹۴°	۴۵
۷۹°	۱۸	۹۷°	۵۹
۸۸°	۲۹	۱۰۰°	۸۰

بڑی دقّت جو خلا میں کشید کرنے میں پیش آتی ہے، یہ ہے کہ کشیدی صُراحی میں کا مائع دفعتًہ اُبل کر باہر نکل جاتا ہے۔ یہ دقّت کئی تدبیروں سے کم کر دی جا سکتی ہے، یا رفع کر دی جا سکتی ہے۔ مثلاً مسامدار برتن کے ٹکڑے، شیشے کی شعری نلیاں، وغیرہ، داخل کرنے سے یا مائع میں سے ننھے ننھے ہوائی بُلبلوں کی تیز رَو گذارنے سے یہ دقّت جاتی رہتی ہے۔ اِس مدعا کے لئے کلیزنی[لہ] صُراحی شکل ۷۵ فائدہ کے ساتھ استعمال کی جا سکتی ہے۔ ایک نلی کو کھینچ کر باریک شعری نلی بنالی جاتی ہے۔ اِس کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں۔ فراخ سرا، ربڑ کی نلی کے چھوٹے سے ٹکڑے سے جس پر پیچدار شکنجہ چڑھی ہوتی ہے، جوڑا جاتا ہے۔ یہ نلی کاگ میں سے صُراحی کی سیدھی گردن میں داخل کی جاتی ہے۔ تپش پیما اِس صُراحی کی دوسری گردن میں قائم کیا جاتا ہے، جو کشفہ سے جوڑی جاتی ہے۔ ہوائی بُلبلوں کی رَو،

لہ Claisen

شکل ۵۷ شکل ۵۸ شکل ۵۹

چٹکی کی مدد سے حسب ضرورت گھٹائی بڑھائی جاتی ہے۔ لمبے فشار پیما کے بجائے جو شکل ۵۶ میں دکھایا گیا ہے زیادہ مختصر اور ہلکے دباؤں کے لیے زیادہ سہولت بخش صورت کا آلہ شکل ۵۸ میں دکھایا گیا ہے۔ اگر کشیدہ کو کسروں میں جدا کرنا ہو تو جوش کو روکنا مناسب نہیں۔ اِس مدعا کے پورا کرنے کے لیے آلات کی مختلف صورتیں شکل ہائے ۵۹ تا ۶۱ میں دکھائی گئی ہیں۔ شکل ۵۹ میں کا آلہ ایک دوہرے قابلہ ا اور ب پر مشتمل ہے۔ ج اور ر معمولی دوراہی پیچ ہیں۔ اور د ایک تراہی پیچ ہے جس کے طول و عرض کی سمتوں میں سوراخ کیا گیا ہے جیسا کہ شکل ف میں تراش بنا کر دکھایا گیا ہے۔ ہواکش اس بازو کے ساتھ جوڑا گیا ہے جس پر تیر کا نشان ہے۔ کشید کے دوران میں پیچ ج اور د آر کا تعلق ہواکش کے ساتھ قائم کرتے ہیں اور ر بند ہوتا ہے۔ کشیدہ قابلہ ا میں جمع ہوتا ہے۔ جب یہ کسر الگ کرنی ہو تو ج بند کر دیا جاتا ہے اور ر کھول دیا جاتا ہے۔ اس سے مائع دوسرے قابلہ ب میں چلا جاتا ہے۔ اب ر بند کر دیا جاتا ہے۔ ج کھول دیا جاتا ہے اور د اس طرح گھمایا جاتا ہے کہ ...

شکل ۶۱

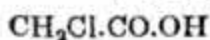
شکل ۶۰

چھوڑ دی جاتی ہے۔ سب اب علٰحدہ کیا جا سکتا ہے اور اس کے بجائے ایسا ہی ایک دوسرا برتن لگا کر یہی عمل دہرایا جا سکتا ہے۔ شکل ۶۰ کی توضیح کی چنداں ضرورت نہیں۔ اس میں ایک ہی ساق پر دو یا اس سے زائد قابلے لگے ہیں۔ ساق کو گھما دینے سے مائع، جس قابلہ میں چاہیں اسی میں گرتا ہے۔ شکل ۶۱ میں ایک خلائی برتن بتایا گیا ہے، جس میں امتحانی نلیوں کا ایک سلسلہ موجود ہے۔ یہ نلیاں ایک انتصابی محور کے ذریعہ سے گھما کر مکشفہ کے سرے کے نیچے باری باری سے لائی جا سکتی ہیں۔ اکثر اوقات اس بات کو ترجیح دی جاتی ہے کہ کشیدی صراحی تیل حمام یا دھات حمام پر گرم کی جائے، بجائے اس کے کہ تار کی جالی استعمال کی جائے۔ ۲۵۰ مکعب سمر سے زیادہ گنجائش کی کشیدی صراحیاں، کم دباؤں کے لئے استعمال نہیں کرنی چاہئیں کیونکہ اندیشہ ہے کہ وہ بیرونی دباؤ سے ٹوٹ جائیں۔ اونچی تپشوں پر ابلنے والے الکحلات کے لئے یا اُن چیزوں کے لئے جن کا مکشفہ میں ٹھوس بن جانا ممکن ہے، مکشفی نلی، آبی پیراہن کے بغیر استعمال کی جاتی ہے۔ مناسب صورت کی ایک مکشفی نلی شکل ۵۶ میں مقام ا پر دکھائی گئی ہے۔ یہ ایک سیدھی نلی پر مشتمل ہے، جو گلا کر چھوٹے سے تنگ منہ کے پرزہ کے ساتھ جوڑ دی گئی ہے۔ بعض موقعوں پر سہولت اس میں ہوتی ہے کہ کشیدی صراحی کی بغلی نلی خود قابلہ کی گردن میں بلا واسطہ داخل

کردی جائے (دیکھو صفحہ ۷۰)

تیاری ۱۷

مانو کلور ایسیٹک (Monochloracetic) تُرشہ،

$CH_2Cl.CO.OH$

آرہوف مان[1] (Annalen) ۱۸۵۷ء، ۱۰۲، ۱۔
آگر،[2] بیہال[3] (Bull.Soc.chim.,) ۱۸۹۹ء (۳) ۲، ۱۲۵۔

۱۰۰ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) تُرشہ۔

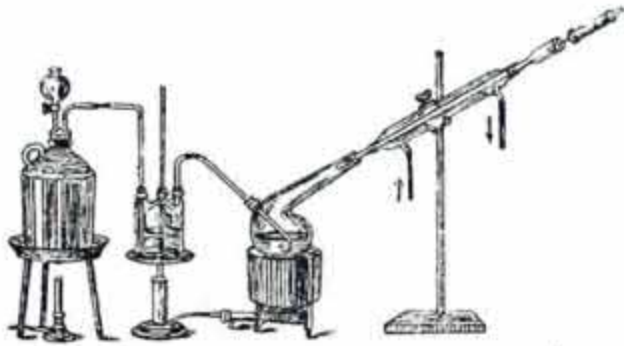
۱۰ گرام سُرخ فاسفورس۔

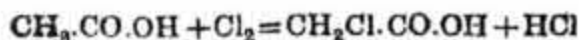
شکل ۲۲ میں جو آلہ دکھایا گیا ہے مرتب کرو۔ یہ مشتمل ہے پتھر کے مرتبان[4] پر جو پائرولسائیٹ (Pyrolusite) کے ٹکڑوں سے تیسرا حصہ بھرا ہے اور جس میں نکاس نلی اور پچیدار قیف لگا ہے۔ بالو حبتر پر چھوٹے سے شعلے سے یہ گرم کیا جاتا ہے بحالیکہ پچیدار قیف سے مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ قطرہ قطرہ گرایا جاتا ہے۔ اس طرح کلورین کی تیز رَو پیدا ہوتی ہے جو وُلفی بوتل میں کے مُرتکز سلفیورک تُرشہ میں سے گذار کر خشک کی جاتی ہے۔ وُلفی بوتل میں محافظ نلی اور نکاس نلی لگی ہے۔ موخر الذکر سیدھی نلی سے جوڑی گئی ہے جو قرنبیق کے پیندے تک پہنچتی ہے۔ قرنبیق منہ اُوپر کی طرف کر کے رکھی گئی ہے اور انتصابی رجعی مکثف سے جوڑی گئی ہے جس کے ساتھ کھلی کیلسیم کلورائیڈ والی نلی مہیا ہے۔ ایسیٹک تُرشہ اور فاسفورس قرنبیق میں رکھے گئے ہیں اور پن حبتر پر گرم کئے جاتے ہیں۔ عمل کے شروع میں سرسری ترازو سے قرنبیق اور اُس کے مافیہ تول لئے جاتے ہیں۔ کلورین کی تیز رو چھ سے بارہ گھنٹہ تک اس میں سے گزاری جاتی ہے اور اس اثنا میں قرنبیق کبھی کبھی تول لی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ وزن میں کوئی (۵۰ گرام) اضافہ پایا جاتا ہے، اِس سے

---

[1] R. Hofmann [2] Auger [3] Behal [4] Woulff

سرسری طور پر اس بات کا پتا چلتا ہے کہ مانو کلوراسیٹک (Monochlor Acetic) ترشہ تیار ہو گیا ہے۔ جب مائع کا نمونہ سرد ہونے اور شیشہ کی سلاخ سے گھسنے پر ٹھوس بن جائے تو عمل بند کر دیا جاتا ہے۔ کلورین کے عمل میں آفتاب کی روشنی سے بہت مدد ملتی ہے۔ قرنبیق میں کا زرد مائع کشیدی صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور تار کی جالی پر کشید کیا جاتا ہے۔ کچھ ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) اور ناتبدیل شدہ ایسیٹک ترشہ

شکل ۶۴

پہلے کشید ہوتے ہیں۔ اس کے بعد تپش بڑھ جاتی ہے اور وہ کسر جو ۱۵۰° — ۱۹۰° پر اُبلتی ہے علیحدہ جمع کی جاتی ہے۔ جب تپش ۱۰۰° کے قریب پہنچ جائے تو قرینِ مصلحت یہ ہے کہ مکثفہ میں سے پانی نکال دیا جائے کیونکہ ممکن ہے کہ ترشہ ٹھوس بن جائے اور مکثفی نلی کو بند کر دے۔ سرد ہونے پر کشیدہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ جو مائع باقی رہ جائے وہ فوراً نچوڑ دیا جاتا ہے اور ٹھوس دوبارہ کشید کیا جاتا ہے اور ۱۸۰° — ۱۹۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ یہ تقریباً خالص کلوراسیٹک (chloracetic) ترشہ ہوتا ہے محاصل ۸۰ — ۱۰۰ گرام۔

$$CH_3.CO.OH + Cl_2 = CH_2Cl.CO.OH + HCl$$

فاسفورس "حامل کلورین" کے طور پر عمل کرتا ہے کیونکہ غالباً یہ فاسفورس پنٹاکلورائیڈ (Phosphorus pentachloride) بنا دیتا ہے اور بعد ازاں ٹرائی کلورائیڈ (Trichloride) کی حالت میں واپس آجاتا ہے۔

خواص ــــ بے رنگ قلمیں ــــ نقطۂ اماعت ۶۳°۔ نقطۂ جوش ۱۸۵°۔ پانی میں جلدی سے حل پذیر اور مرطوب ہوا میں پسیجتی۔ جلد پر یہ آبلے پیدا کر دیتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۔

تیاری ۱۸

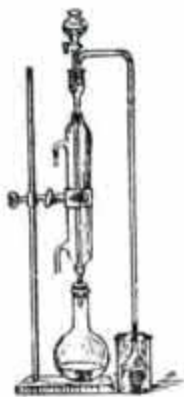
مانوبروم ایسیٹک (Monobromacetic) ترشہ

$CH_2Br.CO.OH.$

ہیل[1] (Ber) ۱۸۸۱ء، ۱۴، ۸۹۱۔
وال ہارڈ[2] (Annalen) ۱۸۸۷ء، ۲۴۲، ۱۴۱۔
زیلینسکی[3] (Ber) ۱۸۸۷ء، ۲۰، ۲۰۲۶۔

۳۰ گرام (۳۰ مکعب سمر) برفیلا ایسیٹک ترشہ۔
۱۰۵ گرام (۳۵ مکعب سمر) بروین (Bromine)۔
۵ گرام سرخ فاسفورس۔

متذکرۂ بالا تمام چیزیں خشک ہونی چاہئیں۔ ایسیٹک ترشہ ریخ میں جمایا جاتا ہے اور جو کچھ مائع باقی رہ جائے وہ نچوڑ دیا جاتا ہے اور سرخ فاسفورس پانی سے دھوئی جاتی ہے کہ فاسفورک ترشہ سے آزاد کر لی جائے۔ تب یہ بھاپ کے تنور میں خشک کی جاتی ہے اور خشکالہ میں سلفیورک ترشہ کے اوپر رکھی جاتی ہے جب تک کہ اس کی ضرورت نہ پڑے۔ برومین (Bromine) رات بھر قیفِ فارق میں اپنے حجم سے آدھے مرتکز سلفیورک ترشہ کے

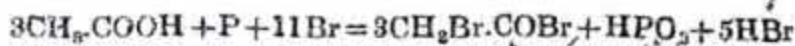
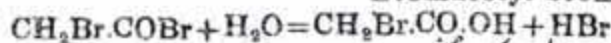
[1] Hell [2] Volhard [3] Zelinsky

ساتھ رکھی جاتی ہے اور تب جدا کرلی جاتی ہے۔ آلۂ متعلقہ شکل ۶۳ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ مشتمل ہے گول صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) پر جو انتصابی رجعی مکثفہ سے جوڑی گئی ہے۔ مکثفہ کو دو سوراخہ کاگ لگا یا گیا ہے۔ پیچدار قیف جس میں برومین ہے' ایک سوراخ میں سے گزرتا ہے اور ایک فراخ خمیدہ نلی' جس کے نچلے سرے سے ایک قیف جوڑ گیا ہے' دوسرے سوراخ میں سے گزرتی ہے۔ اس تعامل میں ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ کی بڑی مقدار پیدا ہوتی ہے۔ قیف' گلاس میں کے پانی کی سطح سے مس کرتا ہوا لگا یا گیا ہے۔ اس سے یہ ترشہ مکمل طور پر پانی میں جذب ہوجاتا ہے۔ فاسفورس اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ صراحی میں رکھے جاتے ہیں اور برومین (Bromine) پیچدار قیف سے صراحی میں ٹپکائی جاتی ہے*۔ طاقتور تعامل واقع ہوتا ہے اور مائع بہت گرم ہوجاتا ہے۔ اس کے بعد جب کہ نصف برومین ملائی جاچکتی ہے تو عمل متوسط ہوجاتا ہے اور باقی ماندہ برومین زیادہ تیزی کے ساتھ اندر ڈالی جاسکتی ہے۔ جب یہ تمام ملائی جاچکتی ہے تو مائع آہستہ آہستہ ابالا جاتا ہے یہاں تک کہ برومین کا رنگ غائب ہوجاتا ہے۔ تب اسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور خلاء میں کشید کرنے کے لئے مائع کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ احتیاط کرنی چاہئے کہ اس کو ہاتھ سے چھوا نہ جائے۔ کیونکہ اس کی تھوڑی سی مقدار بھی ناگوار زخم پیدا کردیتی ہے۔ خلاء میں کشید کرنے کا آلہ شکل ۲۶ (صفحہ ۱۲۳) میں دکھایا گیا ہے۔ کشیدی صراحی کے ساتھ تپش پیما مہیا ہوتا ہے اور صراحی

شکل ۶۳

چھوٹے سے مکثفہ اور قابلہ سے جوڑی گئی ہے۔ قابلہ ایک آدکشیدی صُراحی پر مشتمل ہے جو مکثفہ کے سرے سے چُست جوڑی گئی ہے اور بغلی نلی کے ذریعہ سے، کیپ نلی کی مدد سے، آبی فوارہ دار ہواکش اور سیمابی فشار پیما سے جوڑی گئی ہے۔ مسامدار برتن کے کچھ چھوٹے چھوٹے ٹکڑے صراحی میں رکھے جاتے ہیں۔ اور آلہ میں تقریباً ۵۰ ـــ ۶۰ مم دباؤ تک خلا پیدا کیا جاتا ہے۔ مائع تقریباً مستقل تپش (تقریباً ۵۰° ـــ ۳ف) پر کشید ہوتا ہے اور تقریباً خالص بروم ایسیٹل بروما ئیڈ (Bromacetyl bromide) پر مشتمل ہوتا ہے۔ حساب کی ہوئی مقدار میں اس میں پانی ملا دیا جاتا ہے تا کہ وہ بروم ایسیٹک (Bromacetic) ترشہ میں تبدیل ہو جائے۔ تب اس مائع سے ٹھوس قلمی مادہ بن جاتا ہے۔* صرف کشتی نلی لگا کر کرۂ ہوا کے دباؤ پر کشید کرنے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو ۱۶۵° سے اوپر اُبلتا ہے علٰحدہ جمع کیا جاتا ہے۔

$$3CH_3.COOH + P + 11Br = 3CH_2Br.COBr + HPO_3 + 5HBr$$

بروم ایسیٹل برومائیڈ
Bromacetyl bromide

$$CH_2Br.COBr + H_2O = CH_2Br.CO.OH + HBr$$

بروم ایسیٹک ترشہ
Bromacetic

خواص ـــ بے رنگ قلمیں ـــ نقطۂ اماعت ۵۰ ـــ ۱ف۔ نقطۂ جوش ۲۰۸°۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۸

تیاری ۱۹

گلائیکوکول (گلائی سین، ایمینو ایسیٹک ترشہ)

$$CH_2\begin{cases}NH_2\\CO.OH\end{cases}$$ Glycocoll (Glycine, Aminoacetic acid)

بریگاناٹ[1]، (Ann. chim. phys) ۱۸۲۰ء (۲) ۱۳، ۱۱۳-

پرکن[2]، ڈپا[3] (Trans. chem. soc) ۱۸۵۹ء، ۱۱، ۲۲-

کمراٹ[4]، (Annalen) ۱۸۹۱ء، ۲۶۶، ۲۹۲-

۵۰ گرام کلوراسیٹک (Chloracetic) ترشہ-

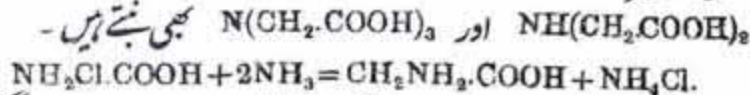
۵۰ مکعب سمر پانی-

۶۰۰ مکعب سمر امونیا (Ammonia) ۲۶٫۵، فی صدی (۱۴° پر کثافتِ اضافی ۰٫۹۰۷)- شکل ۶۴ کا آلہ مرتب کرو- یہ مشتمل ہے فراخ گردن والی بڑی بوتل پر جس میں امونیا کا محلول رکھا گیا ہے- یہ محلول جیلی ہلانی کے ساتھ ہلایا جاتا ہے- ہلانی، آبی ٹربائین کے ذریعہ سے گھمائی جاتی ہے- ۵۰ مکعب سمر پانی میں کلوراسیٹک ترشہ کا محلول بنا کر بیچدار قیف سے اس میں گرایا جاتا ہے- ۲۴ گھنٹے کھڑا رہنے کے بعد مائع صراحی میں ڈالا جاتا ہے اور امونیا کی زیادتی اس طرح دور کی جاتی ہے کہ بھاپ کی رو اس میں گزاری جاتی ہے اور ساتھ ہی پن جنتر پر اسے تبخیر کیا جاتا ہے- یہاں تک کہ امونیا کے آثار غائب ہو جاتے ہیں- محلول میں اب گلائیکوکول (Glycocoll) اور

شکل ۶۴

[1] Brsconnot　[2] Perkin　[3] Duppa　[4] Kraut

امونیئم کلورائیڈ ہوتے ہیں۔ گرم گرم مائع میں تانبے کا کاربونیٹ (Carbonate) رسوب بنا کر ملایا جاتا ہے یہاں تک کہ کوئی مزید اُبال واقع نہیں ہوتا اور کچھ کاربونیٹ ناحل شدہ رہ جاتا ہے۔ پھر اس کو تقطیر کر کے چن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے یہاں تک کہ قلماؤ شروع ہو جاتا ہے۔ یہ اس طرح معلوم کیا جاتا ہے کہ تھوڑا سا مائع امتحانی نلی یا گھڑی شیشہ میں سے کر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ کاپر گلائیکو کول (Copper glycocoll) کی نیلی سوئیاں $(C_2H_4NO_2)_2Cu.H_2O$ تقطیر کے ذریعہ علٰحدہ کر لی جاتی ہیں اور پھر دھوئی جاتی ہیں۔ پہلے تو ہلکائی ہوئی رُوح شراب کے ساتھ اور پھر زیادہ طاقتور رُوح شراب کے ساتھ۔ ام القلم کی مزید تبخیر کر کے قلموں کی مزید مقدار حاصل کی جا سکتی ہے۔ تانبے کا یہ نمک پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ساتھ گرم گرم ہی رسوبا جا سکتا ہے۔ آزاد گلائیکو کول محلول میں گزر جاتا ہے۔ رسوب تقطیر کیا جاتا ہے اور اچھی طرح سے دھویا جاتا ہے اور مقطر، چن جنتر پر تبخیر کر کے تھوڑا سا بنا لیا جاتا ہے۔ گلائیکو کول کی قلمیں جدا ہو جاتی ہیں۔ محاصل ۱۵ــــ ۲۰ گرام۔ نقصان کا باعث یہ ہے کہ ڈائی اور ٹرائی گلائی کول ایمینیک (Di and triglycolaminic) ترشہ $NH(CH_2.COOH)_2$ اور $N(CH_2.COOH)_3$ بھی بنتے ہیں۔

$$NH_2Cl.COOH + 2NH_3 = CH_2NH_2.COOH + NH_4Cl.$$

خواص ــــ بڑی بڑی یک میلی قلمیں۔ ۲۲۸° پر بے رنگ ہو جاتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۲۳۲°ــــ ۲۳۶°۔ الکوہل اور ایتھر میں شاذ ہی حل پذیر، پانی میں جلدی سے حل ہو جاتا ہے (۱ حصہ گلائیکو کول پانی کے ۴ حصوں میں)۔

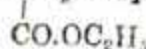
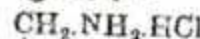
تعامل ــــ ۱۔ کاپر سلفیٹ کا ایک قطرہ گلائیکو کول (Glycocoll) کے محلول میں ملاؤ اور تانبے کے نمک کا نیلا رنگ ملاحظہ کرو۔

۲۔ محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملا دو۔ یہ گہرا سرخ رنگ دیتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۹۔

تیاری ۲۰

گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ

(Glycocoll ester hydrochloride) $CH_2.NH_2.HCl$ | $CO.OC_2H_5$

کلیگز (Ber.,) سنہ ۱۹۰۳ء، ۳۶، ۱۵۰۶۔
ہنٹیش اور سلبوراڈ (Ber.,) سنہ ۱۹۰۰ء، ۳۳، ۷۰۔

۲۵۰ مکعب سمر فارم ایلڈی ہائیڈ (Formaldehyde) کا محلول (۴۰ فی صدی)۔
۹۰ گرام امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) (پسا ہوا)۔
۱۱۰ گرام پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۹۲ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

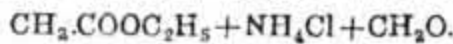
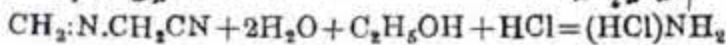
عمل ہٰذا کا پہلا حصہ میتھلین امینو ایسیٹونائی ٹرائیل (Methyleneamino-acetonitrile) کی تیاری پر مشتمل ہے۔

$$NH_4CN + 2CH_2O = CH_2:N.CH_2CN + 2H_2O.$$

فارم ایلڈیہائیڈ اور امونیئم کلورائیڈ فراخ گردن والے شیشے کے مرتبان میں لاسکتا جاتے ہیں اور انجمادی آمیزہ میں ٹھنڈے کئے جاتے ہیں اور برقانی کے ذریعہ جیسا کہ شکل ۱۳ میں دکھایا گیا ہے ہلائے جاتے ہیں۔ جب تپش ۵ تک گرجاتی ہے تو پوٹاسیئم سائیانائیڈ (Potassium Cyanide) کا محلول آہستہ آہستہ تین گھنٹے میں بذریعہ قیف

کے ذریعہ سے، اِس مرتبان میں بہایا جاتا ہے۔ اور تپش ۱۰° سے نیچے قائم رکھی جاتی ہے۔ جب سائنیا نائیڈ کا محلول، آدھا ملایا جا چکے گا تو امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) پورا حل ہو چکیگا۔ اِس اثناء میں جب محلول کا دوسرا حصہ ڈالا جاتا ہے تو ۶۲ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) تُرشہ ایک اَور چیدار قیف سے تقریباً اسی شرح سے ڈالا جاتا ہے بحالیکہ تپش ۵° کے نیچے رکھی جاتی ہے جونہی ایسیٹک ترشہ ملایا جاتا ہے ایک سفید قلمی مادہ جُدا ہونا شروع ہوتا ہے اور بالتدریج، تمام مس سے بھر جاتا ہے۔ محلول کے ملائے جا چکنے کے بعد ایک اَور گھنٹہ تک ہلانا جاری رکھا جاتا ہے۔ اِس کے بعد قلمی مادّہ تقطیر کیا جاتا ہے، اور پانی سے دھوکر خشک کرلیا جاتا ہے۔ محاصل ۶۰ ـــ ۷۰ گرام ہوتا ہے۔ میتھیلین امینو۔ ایسیٹو نائی ٹرائیل (Methyleneamino-acetonitrile) ۱۲۹° پر پگھلتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) میں حل کرکے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ مگر عموماً یہ اتنا کافی خالص ہوتا ہے کہ مزید قلماؤ کی ضرورت نہیں ہوتی۔

الکوہل کی موجودگی میں آبی تحلیل (Hydrolysis) کرنے پر یہ شکست ہوکر گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Glycocoll ester hydrochloride)، امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) اور فارم ایلڈیہائیڈ (Formaldehyde) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

$$CH_2{:}N.CH_2CN + 2H_2O + C_2H_5OH + HCl = (HCl)NH_2$$
$$CH_2.COOC_2H_5 + NH_4Cl + CH_2O.$$

پچیس گرام میتھیلین امینو۔ ایسیٹو نائی ٹرائیل (Methyleneamino acetonitrile) ۷۰ مکعب سمر مطلق الکوہل میں، جو قبل ازیں ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) کے ساتھ سردی میں، سیر کیا گیا ہوتا ہے، ملایا جاتا ہے۔

ہائیڈروجن کلورائیڈ کی تیاری ـــــــ تقطیری صُراحی (½ لیٹر) میں ربر کا کاگ لگایا جاتا ہے۔ کاگ میں سے چیدار قیف داخل کیا جاتا ہے۔ صُراحی مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ نیم احصہ بھری جاتی ہے

اور دھون بوتل کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ دھون بوتل میں تھوڑا سا مرتکز سلفیورک ترشہ ہوتا ہے۔ دھون بوتل کے ساتھ ایک نکاس نلی جوڑی جاتی ہے۔ ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) اس طرح پیدا کیا جاتا ہے کہ بوجیدار قیف سے مرتکز سلفیورک ترشہ ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ والی صراحی میں ٹپکایا جاتا ہے۔ چونکہ ہائیڈروجن کلورائیڈ گیس الکوحل میں جلد جذب ہوجاتی ہے اور اس وجہ سے ممکن ہے کہ یہ دھون بوتل میں واپس چلی آئے، لہٰذا قرین مصلحت ہے کہ سلفیورک ترشہ ابتداءً بعد کی بہ نسبت کسی قدر زیادہ سرعت کے ساتھ بہایا جائے۔

شکل ۶۵

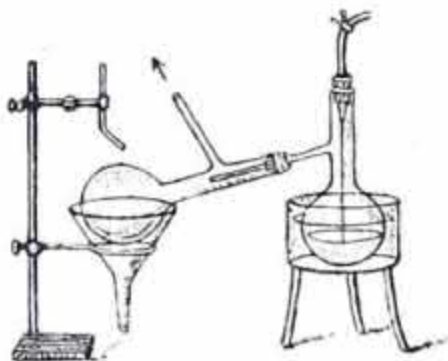
اور گیس، الکوحل میں گزارنے سے تھوڑی دیر پہلے سے تیار ہوتی رہے۔ آلۂ متعلقہ شکل ۶۵ میں دکھایا گیا ہے۔

آمیزہ جب سیر ہوچکتا ہے تو ایک گھنٹہ تک رجعی مکثف لگا کر پن جتر پر اُبالا جاتا ہے اور گرم گرم ہی، امونیم کلورائیڈ سے، جو حل نہیں ہوتا بذریعۂ تقطیر علیحدہ کرلیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Ester hydro chloride) کا بیشتر حصہ قلما جاتا ہے۔ مزید مقدار ام القلم کو مرتکز کرکے حاصل کی جاسکتی ہے۔ ماحصل ۳۰-۳۵ گرام۔

خواص —— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۴° گرم الکوحل میں حل پذیر۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔

گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈرو کلورائیڈ کی تیاری سریش سے

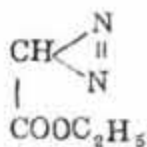
۱۰۰ گرام تجارتی سریش ۲۰۰ مکعب سمر مُرتکز ہائیڈرو کلورک ترشہ میں ملاؤ اور ہلاؤ۔ یہاں تک کہ سریش تقریباً حل ہو جائے۔ تب مسامدار برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال دو اور رجعی مکثفہ کے ساتھ تار کی جالی پر چار گھنٹے ابالو۔ سیاہی مائل رنگ کا حاصل اب بلن جنتر پر کم دباؤ کے تحت، شکل ۶۶ کے آلہ کے ذریعہ تبخیر کیا جاتا ہے۔

یہ آلہ مشتمل ہے دو کشیدی صراحیوں (۱ لیٹر) پر جو ربر کے کاگوں کے ذریعہ سے ایک دوسرے کے ساتھ مرتب کی گئی ہیں۔ ان میں سے ایک تو کشیدی صراحی کا کام دیتی ہے اور دوسری قابلہ کا۔ قابلہ جو پانی کی رو سے ٹھنڈا کیا جاتا ہے، آبی فوارہ دار ہواکش سے جوڑا جاتا ہے۔ ایک لمبی شعری نلی جو تقریباً صراحی کے پیندے کو مس کرتی ہے، کشیدی صراحی کے کاگ میں سے داخل

شکل ۶۶

کی جاتی ہے۔ یہ مائع کو ہلانے کا کام دیتی ہے، اس طرح کہ ننھے ننھے ہوائی بُلبلوں کی رَو اس میں سے داخل ہوتی ہے جس سے مائع لگاتار جنبش میں رہتا ہے۔ جب پانی اتنا اڑ جاتا ہے جتنا کہ ممکن ہو، تو ثفل جو سرد ہونے پر گاڑھا لزج مادہ بن جاتا ہے، ۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے۔ تھوڑا سا حیوانی کوئلہ ملا کر، تھوڑی دیر تک پن جنتر پر رجعی کثیفہ لگا کر، یہ گرم کیا جاتا ہے۔ اور تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ الکوہولک (Alcoholic) محلول یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور خشک ہائیڈروجن کلورائیڈ سے سیر کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۱۷۷)۔ بعد ازاں یہ مائع آدھ گھنٹہ تک پن جنتر پر اُبالا جاتا ہے، اور پھر ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ اسی شئے کی ایک قلم اس مائع میں ڈالنے کے بعد مائع رات بھر الگ رکھا جاتا ہے۔ گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Glycocoll ester) (hydrochloride) (جس کا نقطۂ امائعت ۱۴۴° ہے) بے رنگ سوئیوں کی شکل میں تھاما جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے الکوہل سے دھویا جاتا ہے۔ حاصل ۱۰ - ۱۵ گرام۔

تیاری ۲۱

ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر

$$CH\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup N}{\diagdown N}\ (N{=}N) \atop |\ COOC_2H_5$$

DIAZOACETIC ESTER

کرٹئیس[1] (J. Prakt Chem.,) ۱۸۸۸ء ۳۸ ؛ ۴۰۱۔

سِلبرڈ[2] (Trans.Chem.Soc) ۱۹۰۲ء ۸۱ ؛ ۶۰۰۔

۲۵ گرام گلائیکوکول ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۱۸ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (باریک سفوف کی

---

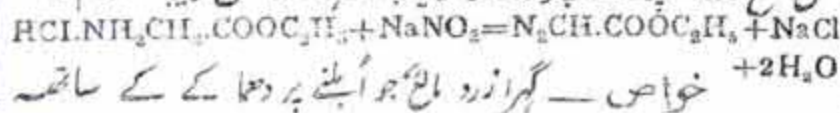
[1] Curtius [2] Silberrad

شکل میں)۔

گلائیکوکول ایسٹر اور سوڈیئم نائیٹرائیٹ قیف فارق (۲۵۰ مکعب سمر) میں اکٹھے ڈال کر ہلائے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ نائیٹرائیٹ (Nitrite) حل ہو جاتا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو تھوڑا سا پانی بھی ملا لیا جاتا ہے۔ پندرہ مکعب سمر ایتھر (Ether) اس قیف میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور جب تپش تقریباً ۰° تک اتر جاتی ہے تو سلفیورک ترشہ کے دس فی صدی محلول کے دو یا تین قطرے ملا دئے جاتے ہیں۔ آمیزہ اب ایک دقیقہ تک خوب ہلایا جاتا ہے اور آبی تہ ایک صراحی میں، جو یخ میں رکھی ہوتی ہے، کھینچ لی جاتی ہے۔ زرد ایتھری محلول، جب حتی الامکان پورے طور پر پانی سے جدا کر لیا جاتا ہے تو قیف کی گردن میں سے خشک صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ آبی حصہ ۰° تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور اس قیف میں واپس ڈال دیا جاتا ہے۔ یہی عمل پانچ یا چھ دفعہ ایتھر کی تازہ مقداروں کے ساتھ دہرایا جاتا ہے۔ جب کہ ہر دفعہ ملانے سے پہلے سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملا دئے جاتے ہیں اور زرد ایتھری تہ جدا کر لی جاتی ہے۔ یہاں تک کہ ایتھر صرف خفیف سا رنگین ہوتا ہے۔

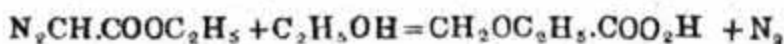
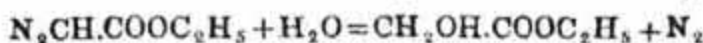
مجموعی ایتھری (Ethereal) مخلوطے سوڈیئم کاربونیٹ کے محلول کی بہت ہی تھوڑی تھوڑی مقداروں کے ساتھ ملا کر ہلائے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ مزید کاربن ڈائی آکسائیڈ پیدا نہیں ہوتا اور محلول قلوی رہتا ہے۔ پھر ایتھر (Ether) کا محلول رات بھر کیلسیئم کلورائیڈ کے ساتھ رکھ کر پورے طور پر نابیدہ کیا جاتا ہے اور ایتھر احتیاط سے نقطۂ جوش سے کم تپش تک گرم کر کے اڑایا جاتا ہے۔ جب زیادہ ترین حصہ ایتھر کا کشید ہو چکتا ہے تو صراحی پن جنتر سے اٹھالی جاتی ہے اور باقی ایتھر مائع بدا کی سطح کے اوپر سے پھونک کر اڑایا جاتا ہے۔ ماحصل قریباً ۱۵ گرام۔

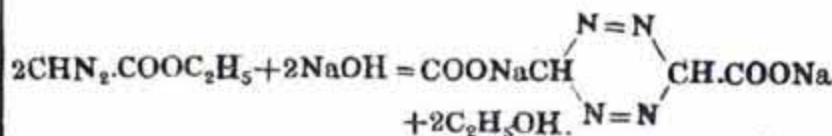
$$HCl.NH_2CH_2.COOC_2H_5 + NaNO_2 = N_2CH.COOC_2H_5 + NaCl + 2H_2O$$

خواص — گہرا زرد مائع جو ابلنے پر دھما کے کے ساتھ

پھٹ جاتا ہے۔ مگر کم دباؤ کے تحت بلاتحلیل کشید ہو جاتا ہے۔

تعاملات — ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester) کا ایک قطرہ مُرتکز سلفیورک تُرشہ میں ملاؤ۔ یہ دھماکے کے ساتھ تحلیل ہو جاتا ہے۔ ایسٹر (Ester) ہذا کے چند مکعب سمر باری باری سے پانی اور الکوہل کے ساتھ گرم کرو۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور پہلی صورت میں گلائیکولک ایسٹر (Glycollic ester) بنتا ہے اور دُوسری صورت میں ایتھل گلائیکولک ایسٹر (Ethylglycollic ester)۔

$$N_2CH.COOC_2H_5 + H_2O = CH_2OH.COOC_2H_5 + N_2$$

$$N_2CH.COOC_2H_5 + C_2H_5OH = CH_2OC_2H_5.COO_2H + N_2$$

آئیوڈین کا ایتھری (Ethereal) محلول ملاؤ۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور آئیوڈو ایسیٹک ایسٹر (Iodacetic ester) بنتا ہے۔ تھوڑا سا یہ ایسٹر مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ساتھ گرم کرو۔ نائٹروجن پیدا ہوتی ہے اور کلوروایسیٹک ایسٹر (chloracetic Ester) بنتا ہے۔ پانچ گرام ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester) بتدریج ۴ گرام کاوی سوڈے کے محلول میں جو ۱۲ مکعب سمر پانی میں بن جنتر پر گرم کرکے حل کیا گیا ہے ملا دو۔ طاقتور تعامل واقع ہوتا ہے اور سوڈیئم بِس ڈائی ایزو ایسیٹیٹ (Sodium Bisdiazoacetate) کی زرد قلمیں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ سرد کرو، ۱۰ مکعب سمر رُوحِ شراب ملا دو اور تقطیر کرو اور رُوحِ شراب کے ساتھ دھو ڈالو۔

$$2CHN_2.COOC_2H_5 + 2NaOH = COONaCH\begin{matrix} N=N \\ \diagup \quad \diagdown \\ \diagdown \quad \diagup \\ N=N \end{matrix}CH.COONa + 2C_2H_5OH.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۱۔

تیاری ۲۲

ڈائی ایتھل میلونیٹ

$$\text{(Diethyl malonate)}CH_2\begin{cases}COOC_2H_5\\COOC_2H_5\end{cases}$$

کانراڈ[1] (Annalen) ۱۸۸۰ء ۲۰۴، ۱۲۶-

ڈبلیو۔ اے۔ نائیز[2] (Amer. chem. J.) ۱۸۹۶ء ۱۸، ۱۱۰۵

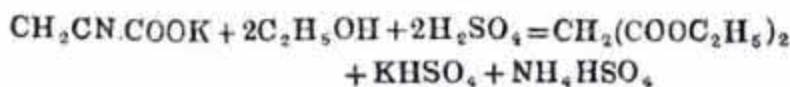
۵۰ گرام کلورایسیٹک ترشہ (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)

۴۰ " پوٹاسیم کاربونیٹ

۴۰ " پوٹاسیم سیانائیڈ (سفوف کی شکل میں)

کلورایسیٹک ترشہ کا محلول فراخ برتن (۲۰ سمر قطر) میں ڈالا جاتا ہے۔ اور بحالیکہ آمیزہ ۵۵°۔ ۶۰° تک گرم کیا جاتا ہے، پوٹاسیم کاربونیٹ (۴۰ گرام) ملایا جاتا ہے یہاں تک کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے اور مائع تعدیلی ہو جاتا ہے۔ اس طرح سوڈیم کلورایسیٹیٹ کا محلول حاصل ہو جاتا ہے۔ اب پوٹاسیم سائنائیڈ (Potassium Cyanide) (۴۰ گرام) ملایا جاتا ہے۔ پھر آمیزہ کو آہستہ آہستہ گرم جاتا ہے اور اچھی طرح ہلایا جاتا ہے*۔ شدت سے بلبلے نکلتے ہیں اور شعلہ ہٹا لیا جاتا ہے۔ جب پہلا تعامل ہو چکتا ہے تو برتن کے مافیہ کی بالوجتر پر سُرعت کے ساتھ تبخیر کی جاتی ہے، اور مادہ تپش پیما کے ذریعہ لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ تپش ۱۳۵° پر پہنچ جاتی ہے۔ بھورے رنگ کا نیم سیال مادہ ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور جب یہ ٹھوس بن رہا ہو تو ہلایا جاتا ہے۔ جب ٹھوس بن چکے تو اسے جلدی سے توڑ کر موٹا موٹا سفوف بنا لیا جاتا ہے اور ایک صراحی (½ لیٹر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ پوٹاسیم سائی این ایسیٹیٹ (Potassium Cyanacetate) جو بن چکتا ہے، اب ایسٹر (Ester)

[1] Conrad [2] W. A. Noyes

میں تبدیل کیا جاتا ہے اور ساتھ ہی سلفیورک ترشہ کے ساتھ اُبال کر اس کی آبی تحلیل (Hydrolysis) کی جاتی ہے ۔ (۲۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل اس میں بتدریج ملایا جاتا ہے ۔ اور صُراحی بن جنتر پر دھری جاتی ہے ۔ ایک رجعی مکثفہ سے جوڑ دی جاتی ہے ۔ اس کے بعد اس میں ۸۰ مکعب سمر مطلق الکوہل اور ۹۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک ترشہ کا ٹھنڈا آمیزہ تقریباً دس دقیقہ کے اثناء میں شریک کیا جاتا ہے اور صُراحی دو گھنٹے تک بن جنتر پر گرم کی جاتی ہے ۔ آمیزہ جلدی سے سرد کیا جاتا ہے ۔ ۱۰۰ مکعب سمر پانی اس میں ملا دیا جاتا ہے اور جو کچھ ناحل پذیر مادّہ موجود ہو وہ تقطیر کر کے علٰیحدہ کر دیا جاتا ہے ۔ تقطیری آلہ ایتھر کی تھوڑی تھوڑی مقداروں کے ساتھ کئی بار دھویا جاتا ہے اور مقطر ایتھر کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے اور جدا کر لیا جاتا ہے ۔ مقطر بار بار تازہ تازہ ایتھر (Ether) کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے یہاں تک کہ ایسٹر مکمل طور پر الگ کر لیا جاتا ہے ۔ اور مجموعی ایتھری مخلصے ترشہ سے اس طرح آزاد کئے جاتے ہیں کہ انہیں سوڈیئم کاربونیٹ کے طاقتور محلول کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے ۔ یہاں تک کہ محلول قلوی ہی رہتا ہے ۔ ایتھری مخلصہ پھر علٰیحدہ کر لیا جاتا ہے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ نابیدہ کیا جاتا ہے اور ایتھر بن جنتر پر اُڑا دیا جاتا ہے ۔ نقلی ایسٹر کم دباؤ کے تحت کشید کیا جاتا ہے ۔ ماحاصل ۴۵ ــــ ۵۰ گرام ۔

$$CH_2Cl.COOK + KCN = CH_2CN.COOK + KCl$$

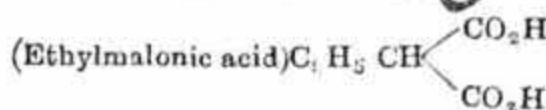
$$CH_2CN.COOK + 2C_2H_5OH + 2H_2SO_4 = CH_2(COOC_2H_5)_2 + KHSO_4 + NH_4HSO_4$$

خواص ــــ بے رنگ مائع ۔ نقطۂ جوش ۱۹۵° ۔ ۱۸° پر کثافتِ اضافی ۱.۰۶۸ ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۲ ۔

تیاری ۲۲

ایتھل میلونک ترشہ

$$\text{(Ethylmalonic acid)}\ C_2H_5\,CH\begin{matrix} CO_2H \\ CO_2H \end{matrix}$$

کنراڈ[1]، (Annalen ؛ سنہ ۱۸۸۰ء ۲۰۴، ۱۳۲-

۱۶ گرام ایتھل میلونیٹ (Ethyl malonate)

۲۵ 〃 (۳۲ مکعب سمر) مطلق الکوہل

۲٫۳ 〃 سوڈیم

۲۰ 〃 ایتھل آیوڈائیڈ (Ethyl Iodide)

پہلے سوڈیم ایتھیلیٹ (Sodium Ethylate) تیار کیا جاتا ہے۔ اس طرح کہ ۲٫۳ گرام سوڈیم، ۲۵ گرام الکوہل میں حل کیا جاتا ہے۔ اور اگر ضرورت ہو تو تعامل کی بن جنتر پر تکمیل کی جاتی ہے جیسے صفحہ ۱۶۱ پر بیان کیا گیا ہے۔ حاصل ابھی خفیف ساری گرم ہوتا ہے کہ ۱۶ گرام میلونک ایسٹر (Malonic Ester) پیچدار قیف کے راستے ملا دیا جاتا ہے۔ مائع پہلے تو شفاف ہی رہتا ہے مگر پیشتر اس کے کہ سارا ایسٹر (Ester) ملایا جاچکے، ایک سفید قلمی مادہ سوڈیم ایتھل میلونیٹ (Sodium Ethyl Malonate) جدا ہوتا ہے۔ اور فوراً تمام مائع ٹھوس بن جاتا ہے۔ ٹھوس مادہ کے ساتھ ۲۰ گرام ایتھل آیوڈائیڈ (Ethyl Iodide) آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے۔ مادہ نرم ہوتا جاتا ہے اور لگاتار ہلانے کے بعد مکمل طور پر مائع بن جاتا ہے اور حرارت پیدا ہوتی ہے۔ حاصل اب بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ اس سے یہ مکدر ہو جاتا ہے کیونکہ سوڈیم آیوڈائیڈ باریک سفوف کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

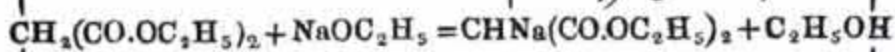
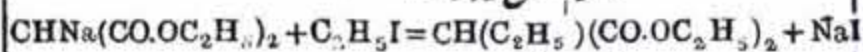
---

[1] Conrad

ڈیڑھ گھنٹہ کے بعد مائع قلوی نہیں رہتا اور تعامل مکمل ہو چکتا ہے۔ مائع میں کا الکوہل لون بن جنتر (معمولی نمک کے ساتھ سیر شدہ پانی) پر کشید کر کے خارج کر دیا جاتا ہے۔ ثفل میں پانی ملانے پر تقریباً بے رنگ تیل جدا ہو جاتا ہے۔ تیل، ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کرنے سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ کے ساتھ نابیدہ کیا جاتا ہے اور کشید کیا جاتا ہے۔ جب ایتھر خارج کیا جا چکتا ہے تو تقریباً تمام ثفل { ایتھل ڈائی ایتھل میلونیٹ Ethyl Diethyl Malonate } ۲۰۶° - ۲۰۸° پر بخارات بن کر اوپر گذرتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۵ گرام۔

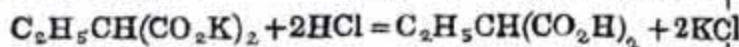
$$CH_2(CO.OC_2H_5)_2 + NaOC_2H_5 = CHNa(CO.OC_2H_5)_2 + C_2H_5OH$$

سوڈیئم ایتھل میلونیٹ

$$CHNa(CO.OC_2H_5)_2 + C_2H_5I = CH(C_2H_5)(CO.OC_2H_5)_2 + NaI$$

ایتھل میلونک ایسٹر

خواص —— بے رنگ مائع، مرغوب ثمری بُو والا۔ نقطۂ اماعت ۲۰۷°، ۱۸° پر کثافتِ اضافی ۱٫۰۰۸۔

آزاد تُرشہ حاصل کرنے کے لئے ایسٹر (Ester) کی کاوی پوٹاش کے ساتھ آبی تحلیل کی جاتی ہے۔ ۱۵ گرام کاوی پوٹاش کو جو طاقتور آبی محلول کی شکل میں تیار کیا جاتا ہے، ۱۰ گرام ایسٹر ہذا میں آہستہ آہستہ پیچدار قیف کے راستے ملایا جاتا ہے۔ پہلے تو ایک شیرہ بن جاتا ہے جو فوراً ٹھوس بن کر سفید مادہ بن جاتا ہے۔ اس کو بن جنتر پر، اکثر دفعہ ہلاتے ہلاتے، تقریباً ۴۵ دقیقہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ یہ مکمل طور پر مائع بن جاتا ہے۔ اب آبی تحلیل مکمل ہو چکتی ہے۔ حاصل تھوڑے سے پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے، مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے، اور آزاد ترشہ ہذا کیلسیئم کلورائیڈ کے طاقتور محلول کے ساتھ بشکلِ نمکِ کیلسیئم، ترسیب کر لیا جاتا ہے۔ محلول سے، یہ تقطیر کے ذریعہ سے، جدا کیا جاتا ہے۔ کیلسیئم کے اس نمک کے ساتھ مرتکز ہائیڈروکلورک

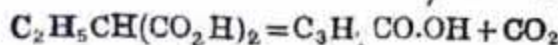
ترشہ ملایا جاتا ہے۔ ترشئی محلول میں ایتھر ملا کر آمیزہ ہلایا جاتا ہے اور آزاد ایتھل میلونک (Ethyl Malonic) ترشہ تخلیص کر لیا جاتا ہے۔ ایتھر کو تبخیر سے اُڑا دینے کے بعد ترشہ ایک شربت کی شکل میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ پانی میں یہ دوبارہ حل کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے حیوانی کوئلہ کے ہمراہ اُبالا جاتا ہے کہ چپکے ہوئے رنگین مادّہ سے آزاد کر لیا جائے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور پن جنترپر تبخیر کر کے شربتی قوام تک گاڑھا کر لیا جاتا ہے۔ بے رنگ ترشہ سرد ہونے پر قلما جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۵ گرام۔

$$C_2H_5CH(CO.OC_2H_5)_2 + 2KOH = C_2H_5CH(CO_2K)_2 + 2C_2H_5OH$$

$$C_2H_5CH(CO_2K)_2 + 2HCl = C_2H_5CH(CO_2H)_2 + 2KCl$$

ایتھل میلونک ترشہ

خواص — معیّن منشور ہیں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۱٫۵°۔ پانی الکوحل اور ایتھر میں بہ آسانی حل پذیر۔

تعامل — ایک یا دو گرام ترشہ امتحانی نلی میں ڈال کر چھوٹے سے شعلے پر گرم کرو۔ اور ایک اور امتحانی نلی چُونے کے پانی سے تیسرا حصّہ بھری ہوئی، پاس موجود رکھو۔ ترشہ ۱۶۰° پر، بیوٹرک (Butyric) ترشہ اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تحلیل ہو جاتا ہے۔ جب اُبال مدّھم ہونا شروع ہو تو گیس کو چُونے کے پانی کی امتحانی نلی میں نختار دو، خوب ہلاؤ اور کدورت جو پیدا ہوتی ہے ملاحظہ کرو۔ ترشہ جو باقی رہتا ہے، بیوٹرک (Butyric) ترشہ کی طاقتور بُو رکھتا ہے۔

$$C_2H_5CH(CO_2H)_2 = C_3H_7CO.OH + CO_2$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۲

کلورل ہائیڈریٹ

Chloral Hydrate, $CCl_3CH<\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$

لیبگ[1] (Annalen) سنہ ۱۸۳۲ء، ۱، ۱۸۹
ڈوما[2] (Ann. Chim. Phys.) سنہ ۱۸۳۴ء، ۵۶، ۱۲۳۔

کلورل ہائیڈریٹ (Chloral Hydrate)، ایتھل الکوہل پر کلورین کے عمل کرنے سے حاصل ہوتا ہے۔ ٹھوس کلورل الکوہولیٹ (Chloral Alcoholate) ($CCl_3CHOH.OC_2H_5$) بن جاتا ہے۔ سلفیورک ترشہ سے اسے تحلیل کرنے سے کلورل CCl_3COH پیدا ہوتا ہے جو پانی کے ساتھ ترکیب کھا کر قلمی ہائیڈریٹ (Hydrate) بن جاتا ہے۔

خواص — اس کی قلمیں منشوری ہوتی ہیں۔ پانی، الکوہل اور مائع ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons) میں آسانی سے حل ہو جاتی ہیں۔ اس کی بو خاص قسم کی ہوتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۵۷°۔ نقطۂ جوش ۹۷.۵°۔ جب اس کا آبی محلول تبخیر کیا جائے تو اسے طیران لاحق ہوتا ہے۔

تعاملات — ۱۔ کلورل ہائیڈریٹ (Chloral hydrate) کے چند قطرے تھوڑے سے امونیو۔سلور نائٹریٹ (Ammonio-Silver nitrate) کے محلول میں ملاؤ اور گرم کرو۔ دھاتی چاندی مطروح ہوگی۔

۲۔ تھوڑا سا کاوی سوڈا کلورل کے محلول میں ملاؤ اور ذرا سا گرم کرو۔ ہاتھ ہی کی حرارت اس مطلب کے لئے کافی ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) کی بو فوراً ظاہر ہوتی ہے

$$CCl_3CH(OH)_2 + NaOH = CHCl_3 + HCO.ONa + H_2O$$

سوڈیئم فارمیٹ (Sodium Formate) محلول میں ہی رہتا ہے۔

۳۔ امونیئم سلفائیڈ (Ammonium Sulphide) کے محلول کے چند قطرے اس میں ملاؤ اور آہستہ آہستہ گرم کرو۔ بھوری رنگینی یا رسوب بن جاتا ہے۔

---

[1] Liebig   [2] Dumas

تیاری ۴۴

ٹرائی کلور ایسیٹک ترشہ

TRICHLORACETIC, CCl_3.COOH

ڈوما[1]، (Compt. rend.) سنہ ۱۸۳۸ء، ۸، ۶۰۹۔

کلرمانٹ[2]، (Ann. chim. Phys) سنہ ۱۸۷۱ء، (۶) ۶، ۱۳۵۔

۲۵ گرام کلورل ہائیڈریٹ

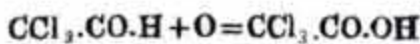
۲۰ " دخاندار نائیٹرک ترشہ، کثافت اضافی ۱ء۵ (دیکھو صفحہ ۴۱)

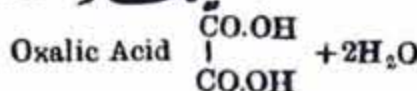
کلورل ہائیڈریٹ (Chloral Hydrate) کشیدی صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں پگھلایا جاتا ہے۔ اور دخاندار نائیٹرک ترشہ اِس میں ملا دیا جاتا ہے۔ آمیزہ چھوٹے سے شعلے پر احتیاط سے گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ تعامل شروع ہو جاتا ہے۔ چند دقیقوں کے بعد سُرخ دُخان پیدا ہوتا ہے جو بیشتر نائیٹروجن ٹیٹراکسائیڈ (Nitrogen tetroxide) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اب تعامل حرارت کے بغیر بھی جاری رہتا ہے۔ اور اُس وقت مکمل ہو جاتا ہے جب مائع کو گرم کرنے پر نائیٹرس (Nitrous) دُخان نہیں نکلتے۔ حاصل اب کشید کیا جاتا ہے۔ ۱۲۳° سے پست تپش پر نائیٹرک ترشہ کی زائد مقدار کشید ہو جاتی ہے۔ ۱۲۳° اور ۱۹۴° کے درمیان، ٹرائی کلور ایسیٹک (Trichloracetic) ترشے اور نائیٹرک ترشے کی تھوڑی سی مقدار کا آمیزہ اوپر کو گذرتا ہے۔ اور ۱۹۴° — ۱۹۶° پر تقریباً خالص ٹرائی کلور ایسیٹک (Trichloracetic) ترشہ قابلہ میں جمع ہوتا ہے اور سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ مناسب یہ ہے کہ آخری کسر صرف کمتفی نلی لگا کر کشید کی جائے۔ اُس کسر کے ساتھ جو ۱۲۳° — ۱۹۰° پر اُبلتی ہے دخاندار نائیٹرک ترشہ کی ایک تازہ مقدار (۱۰ مکعب سمر) شامل

---

[1] Dumas

[2] Clermont

کی جاتی ہے۔ اور حاصل، سابق کی طرح خالص کیا جاتا ہے۔ محاصل ۱۰ - ۱۵ گرام۔

$$CCl_3.CO.H + O = CCl_3.CO.OH$$

خواص ـــــ معین پہلوؤں والی بے رنگ قلمیں نقطۂ اماعت ۵۲°۔ نقطۂ جوش ۱۹۵°۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۴۔

تیاری ۲۵

آکسیلک ترشہ

Oxalic Acid $\begin{array}{c} CO.OH \\ | \\ CO.OH \end{array} + 2H_2O$

شیل[1] (۱۷۷۶ء)، نومان[2]، موزر[3]۔ لنڈن بام[4] (J. Prakt.chem.) ۱۹۰۷ء، ۷۵، ۱۴۶۔

۱۴۰ مکعب سم مرتکز نائیٹرک ترشہ
۲۰ گرام گنے کی شکر
۰٫۱ گرام وینیڈیئم پنٹاآکسائیڈ (Vanadium Pentoxide)

وینیڈیئم پنٹاآکسائیڈ ملا کر، نائیٹرک ترشہ بڑی صراحی (۱ لیٹر) میں ڈال کر بن جنتر پر بتدریج گرم کیا جاتا ہے۔ تب یہ دُخان خانہ میں رکھا جاتا ہے اور گنے کی شکر فوراً ملا دی جاتی ہے۔ جونہی بھورے دُخان کے دھارے نکلنے شروع ہوتے ہیں، صُراحی سرد پانی میں رکھ دی جاتی ہے۔ تعامل ختم جانے کے بعد، مائع چوبیس گھنٹہ تک الگ رکھ دیا جاتا ہے۔ ترشہ کی بے رنگ قلمیں جُدا ہو جاتی ہیں۔ تھوڑی سی مزید مقدار، امّ القلم کے ٹھیرا رہنے پر حاصل ہو سکتی ہے۔ یہ قلمیں تقطیری کاغذ کے بغیر چینی کے چھکوٹے سے قیف میں رکھ کر نچڑنے دی جاتی ہیں۔

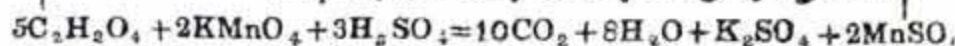
[1] Scheele　[2] Nauman　[3] Moeser　[4] Lindenbaum

اور پانی کی بہت ہی تھوڑی سی مقدار میں حل کر کے دوبارہ قلمائی جاتی ہیں۔
ماحصل ۱۵۔ ۲۰ گرام۔

خواص ـــــ بے رنگ قلمیں جو ۱۰۰° تک گرم کرنے پر قلماؤ کا پانی کھو دیتی ہیں، پگھل جاتی ہیں، اور پھر جزءً صعود کر جاتی اور جزءً تحلیل ہو جاتی ہیں۔ ساتھ ساتھ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور فارمک (Formic) ترشہ پیدا ہوتے ہیں۔ آبیدہ قلموں کا نقطۂ اماعت ۱۰۱٫۵°۔ پانی اور الکوہل میں حل پذیر، ایتھر (Ether) میں بہت ہی خفیف سی حل پذیر۔

تعاملات ــ (۱) تھوڑا سا یہ ترشہ امونیا کے محلول میں ملا کر اُبالو یہاں تک کہ یہ تعدیلی ہو جائے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کا محلول ملاؤ۔ کیلسیئم کے نمک کا سفید رسوب حاصل ہوتا ہے، جو ایسیٹک (Acetic) ترشہ میں ناحل پذیر ہوتا ہے۔

(۲) اس ترشہ کے محلول میں ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے چند قطرے ملاؤ اور بتدریج گرم کرو۔ پرمینگانیٹ (Permanganate) کا محلول اس میں ملانے پر یہ فوراً بے رنگ ہو جاتا ہے۔

$$5C_2H_2O_4 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 = 10CO_2 + 8H_2O + K_2SO_4 + 2MnSO_4$$

(۳) دو یا تین گرام قلمیں تقریباً ۵ مکعب سم مُرتکز سلفیورک ترشہ میں ملا کر گرم کرو۔ تیز اُبال واقع ہوتا ہے اور گیس، نلی کے مُنہ پر مشتعل کی جا سکتی ہے۔

$$C_2H_2O_4 - H_2O = CO + CO_2$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۵۔

تیاری ۲۶

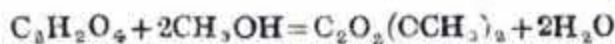
میتھل آگزیلیٹ

Methyloxalate $\begin{array}{l} CO.OCH_3 \\ | \\ CO.OCH_3 \end{array}$

ڈوما[1]، پیلیگو[2] (Ann. chim. Phys) ۱۸۳۶ء، ۵۸، ۴۴۔
ارلن مائیر[3] (Rep. Pharm.) (۲)، ۲۳، ۴۳۲۔
۷۰ گرام قلمی آکسیلک (Oxalic) ترشہ۔
۵۰ گرام (۶۳ مکعب سم) میتھل الکوہل۔

آکسیلک (Oxalic) ترشہ پیسا جاتا ہے اور بن جنتر پر، جس کا پانی تیز اُبلتا رکھا جاتا ہے، طاس میں ڈال کر گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ مزید پانی خارج نہیں ہوتا (ایک سے لے کر دو گھنٹہ تک)۔ اسے وقتاً فوقتاً ہلاتے رہنا چاہیئے اور پیس لینا چاہیئے۔ پھر یہ یون جنتر میں یا وکٹر میئر[4] کے خشک کُن آلہ (دیکھو صفحہ ۵۴) میں، ۱۱۰°۔ ۱۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ یہ پانی کے دو سالموں کے مطابق وزن کھو دیتا ہے۔ اگر وکٹر میئر کا آلہ استعمال کیا جائے تو بیرونی پیراہن میں امیل الکوہل (Amyl alcohol)، جس کا نقطۂ جوش ۱۳۲° ہے رکھنا چاہیئے۔

نابیدہ اور پسا ہوا آکسیلک (Oxalic) ترشہ میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) میں ملایا جاتا ہے۔ انتصابی رجعی کثیف لگا کر آمیزہ بن جنتر پر دو گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ تپش پیما لگا کر تب مائع کشید کیا جاتا ہے۔ جب تپش ۱۰۰° تک چڑھ جاتی ہے تو قابلہ کے بجائے گلاس رکھ دیا جاتا ہے اور کثیف کا آبی پیراہن الگ کر لیا جاتا ہے۔ تپش پیما تیزی سے میتھل آکسیلیٹ (Methyl Oxalate) کے نقطۂ جوش ۱۶۰°۔ ۱۶۵° تک چڑھ جاتا ہے۔ اور کشیدہ، قابلہ میں آکر ٹھوس بن جاتا ہے۔ پمپ پر یہ نچوڑا جاتا ہے اور خشک کیا جاتا ہے۔ رُوحِ شراب میں حل کر کے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔
حاصل ۲۰۔ ۲۵ گرام۔

$$C_2H_2O_4 + 2CH_3OH = C_2O_2(OCH_3)_2 + 2H_2O$$

خواص ــــ بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۵۴°۔ نقطۂ جوش ۱۶۳°۔
تعاملات ــــ اس مطلب کے لئے قلموں سے بچا ہوا

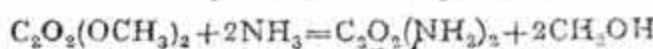
[1] Dumas [2] Peligot [3] Erlenmeyer [4] Victor meyer

الکوہولک (Alcoholic) اُمّ التعلم استعمال کیا جا سکتا ہے۔

(۱) کاوی سوڈے کا تھوڑا سا محلول ملا دو۔ پوٹاسیئم آکسیلیٹ (Potassium oxalate) کی قلمیں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ اِیسٹر (Ester) کی آبی تحلیل (Hydrolyses) ہو جاتی ہے۔

(۲) مُرتکز امونیا کے چند قطرے اِس میں ملا دو۔ آکسامائیڈ (Oxamide) کا سفید قلمی رُسوب بن جاتا ہے۔

$$C_2O_2(OCH_3)_2 + 2NH_3 = C_2O_2(NH_2)_2 + 2CH_3OH$$

تیاری ۲۷

گلائی آکسائیلک (Glyoxylic) تُرشہ $CHO.COOH + H_2O$

گلائیکولک (Glycollic) تُرشہ $CH_2CH\ COOH$

ٹیفل[1] اور فریڈرکس[2] (Ber) سنہ ۱۹۰۴ء ۳۷، ۳۱۸۷۔
(Centralblatt) سنہ ۱۹۰۵ء ۱۱، ۱۴۹۹۔

۲۰ گرام آکسیلک (Oxalic) تُرشہ (باریک سفوف کی حالت میں)۔
۱۰۰ مکعب سمر سلفیورک تُرشہ (۱۰ فی صدی)۔

یہ عمل، برق پاشیدگی تحویل کی ایک مثال ہے اور آلۂ متعلقہ اُس آلہ کا مشابہ ہے جو شکل ۲۷ میں صفحہ ۲۶۰ پر دکھایا گیا ہے۔ یہ آلہ چھوٹے سے مسامدار خانہ (۸ سمر × ۲ سمر قطر) پر مشتمل ہے۔ خانہ کے گرد تنگ سا گلاس (۱۱ سمر × ۶ سمر قطر) ہے۔ ۱۰۰ مکعب سمر ۱۰ فی صدی سلفیورک تُرشہ میں (جس کا معایرہ بریلیہ کے معیاری محلول کے مقابلہ میں کرلیا ہے) آکسیلک (Oxalic) تُرشہ کا آمیزہ بنا کر اِس گلاس میں رکھا گیا ہے اور یہی زیر برقیری مائع ہے۔ مسامدار خانہ میں ویسا ہی طاقتور سلفیورک تُرشہ بھرا گیا ہے اور وہ زبر برقیری مائع ہے۔ برقیرے سیسے کی معمولی مصفا چادر کے بنائے گئے ہیں۔ زبر برقیرہ پتلی سی دھجی پر مشتمل ہے جو خانہ سے تقریباً دو انچ باہر نکلی ہوئی ہے اور زیر برقیرہ

---
[1] Tafel [2] Friedrichs

لمبی زبان والے مستطیل ٹکڑے (۱۰ × ۱۵ سمر) کا بنایا گیا ہے۔ اس ٹکڑے کا مربع حصہ خم کر اُسطوانہ کی شکل میں لایا گیا ہے اور مسامدار خانہ کے گرد رکھا گیا ہے ۔ اور باہر نکلی ہوئی زبان اِسے برقی دَور کے ساتھ جوڑنے کا کام دیتی ہے (دیکھو شکل ۲۸ صفحہ ۲۶۰) مناسب یہ ہے کہ استعمال کرنے سے پہلے برقی رَو اُلٹی چلائی جائے تاکہ ایک دھاتی سطح پیدا ہو جائے ۔

تمام کا تمام آلہ عمدہ انجمادی آمیزہ میں رکھا جاتا ہے ۔ برقیرے دَور میں ایم پیما اور مزاحمت کے بکس سے جوڑے جاتے ہیں جیسے صفحہ ۲۶۰ پر بیان کیا گیا ہے ۔ اِس تحویل کے لئے نظری طور پر ۹ ایمپیر ساعتوں کی ضرورت ہے اور برقی رَو کی طاقت، اوسط درجہ وسیع حدود (یعنی ۲ اور ۹ ایمپیر فی ۱۰۰ مربع سم سطح زیر برقیرہ) کے مابین تبدیل ہو سکتی ہے ۔ زیر برقیری مائع کو اکثر دفعہ ہلاتے جانا چاہیئے کہ معلق آکسیلک (Oxalic) تُرشہ حل ہوتا جائے ۔ اور چونکہ گلائی آکسائیلک (Glyoxylic) تُرشہ کا ماحصل موثر تبرید پر منحصر ہے لہٰذا یہ ضروری ہے کہ تپش ۱۰° سے زیادہ نہ ہو ۔ اگر تپش کو اونچا ہونے دیا جائے تو گلائیکولک (Glycollic) ترشہ بن جاتا ہے۔ گلائی آکسائیلک (Glyoxylic) تُرشہ کیلسیئم کے نمک کی شکل میں جُدا کیا جاتا ہے۔ زیر برقیری مائع ایک طاس میں ڈالا جاتا ہے ۔ اور سلفیورک ترشہ اور ناتبدیل شدہ آکسیلک (Oxalic) تُرشہ بریطہ کے معیاری محلول کی مدد سے ترسیب کئے جاتے ہیں ۔ آمیزہ تقطیر کیا جاتا ہے ۔ اور مقطر خلا میں ۶۰° پر مرتکز کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۱۷۸) کیلسیئم کاربونیٹ (Calcium carbonate) کے ساتھ سردی میں تعدیلی بنایا جاتا ہے، تھوڑی مدت تک اُبالا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے ۔ چونکہ کیلسیئم گلائی آکسائیلیٹ (Calcium Glyoxylate) سرد پانی میں صرف خفیف ساحل پذیر ہوتا ہے (۱۸° پر ۱ حصہ پانی کے ۱۴۰ حصوں میں) لہٰذا اس کا بیشتر حصہ سرد ہونے پر قلما جاتا ہے ۔ اگر کیلسیئم گلائیکولیٹ (Calcium Glycollate) جو بہت زیادہ حل پذیر ہوتا ہے موجودہ ہو تو منقطر سے یہ اِس طرح جُدا کیا جاتا ہے کہ محلول پن جنتر پر مرتکز کیا جاتا ہے اور رُوحِ شراب کے رقیق

ترسیب کیا جاتا ہے۔ آزاد گلائی آکسائیلک (Glyoxylic) ترشہ حاصل کرنے کے لئے کیلسیئم کا نمک خشک کیا جاتا ہے اور پانی میں معلق کیا جاتا ہے آکسیلک ترشہ کی حساب کی ہوئی مقدار ملائی جاتی ہے۔ اور آمیزہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ مقطر خلائی خشکالہ میں تبخیر کیا جاتا ہے۔ گلائی آکسائیلک ترشہ لزج مائع کی شکل میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ بہت دیر ٹھیرا رہنے پر یہ قلما سکتا ہے۔

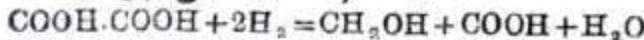
$$COOH.COOH + H_2 = CHO.COOH + H_2O.$$

خواص ـــــ معین منشوروں میں قلماتا ہے۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔

تعاملات ـــــ ۱۔اس ترشئی محلول کے یا کیلسیئم کے نمک کے محلول کے چند قطرے امونیا سلور نائیٹریٹ (Ammonia Silver nitrate) کے چند مکعب سمروں میں ملاؤ اور گرم پانی میں رکھ کر گرم کرو۔ نقرئی آئینہ مطروح ہوتا ہے۔

۲۔ اس ترشہ کو پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ تعدیلی بنا کر اس میں یا کیلسیئم کے نمک کے محلول میں فینیل ہائیڈرزین ایسیٹیٹ (Phenylhydrazine Acetate) کا محلول اور تھوڑا سا سوڈیئم ایسیٹیٹ ملا دو۔ محلول کے ٹھیرا رہنے پر فینیل ہائیڈریزون (Phenylhydrazone) کی باریک قلمیں بن جاتی ہیں جو الکوہل میں حل کر کے دوبارہ قلمائی جا سکتی ہیں۔ تعدیلی نمک بھی سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium Bisulphite) اور ہائیڈراکسیلامین (Hydroxylamine) کے ساتھ ترکیب کھا جاتے ہیں۔

گلائیکولک ترشہ ۔ اگر یہ ضرورت ہو کہ آکسیلک (Oxalic) ترشہ تمام کا تمام گلائیکولک (Glycollic) ترشہ میں تبدیل کیا جائے تو وہی طریقہ استعمال کیا جاتا ہے جو اُوپر بیان ہوا ہے۔ لیکن تپش ۵۰° تک اُونچی کی جاتی ہے اور ایمپیر ساعتوں کی تعداد دگنی کر دی جاتی ہے۔ کیلسیئم کے نمک کی شکل میں یہ جدا کیا جاتا ہے اور الکوہل کے ساتھ ترسیب کیا جاتا ہے۔ جیسے قبل ازیں بیان ہوا ہے۔

$$COOH.COOH + 2H_2 = CH_2OH + COOH + H_2O$$

خواص — قلمیں، نقطۂ اماعت ۷۹° — ۸۰° — پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ ہوا میں خشک کئے ہوئے کیلسیئم کے نمک میں تین سالمے قلماؤ کے پانی کے ہوتے ہیں۔ اور ۱۵° پر پانی کے ۸۰ حصّوں میں اور ۱۰۰° پر ۱۹ حصّوں میں یہ حل پذیر ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۷-

تیاری ۲۸

پامیٹک تُرشہ

Palmitic Acid, $C_{15}H_{31}CO.OH$.

فریمی[1]، (Annalen) سنہ ۱۸۴۰ء، ۳۶، ۴۴ -

۳۰ گرام ناریل یا تاڑ کا تیل -

۲۴ " کاوی پوٹاش -

کاوی پوٹاش ہم وزن پانی میں حل کیا جاتا ہے - ناریل یا تاڑ کا تیل بڑے طاس میں ڈال کر بن جنتر پر پگھلایا جاتا ہے اور پوٹاش کا محلول لگاتار ہلاتے ہوئے، اس میں ڈالا جاتا ہے - آمیزہ آدھ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے - آدھا لیٹر اُبلتا ہُوا پانی اس میں ڈالا جاتا ہے اور خوب ہلانے کے بعد ۵۰ مکعب سم مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے - اور گرم کرنا جاری رکھا جاتا ہے حتّیٰ کہ پامیٹک (Palmitic) تُرشہ مائع کی سطح پر شفاف بھورے تیل کی شکل میں جُدا ہوتا ہے - اُسے ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے اور غیر خالص تُرشے کی ٹکیا الگ کر لی جاتی ہے اور تقطیری کاغذ میں رکھ کر دبائی جاتی ہے - تُرشہ اب بن جنتر پر چھوٹے سے طاس میں پگھلایا جاتا ہے اور اُس پانی سے، جو امکاناً جُدا ہو گیا ہو، یہ ترقیق (۲۵۰ مکعب سم) میں نتھار لیا جاتا ہے - اُسے خلا میں

[1] (Fremy)

کشید کرنا چاہئے۔ قرنبیق کی گردن چھوٹی سی تقطیری نلی میں قائم کی جاتی ہے جو قابلہ کا کام دیتی ہے۔ جیسے شکل نمبر ۶۷ میں دکھایا گیا ہے۔ غیر مجلا برتن کے چند چھوٹے چھوٹے ٹکڑے قرنبیق میں ڈال دئے جاتے ہیں۔ قرنبیق کی ٹونٹی میں کاگ لگایا جاتا ہے۔ کاگ میں تپش پیما لگا ہوتا ہے۔ کشید شروع کرنے سے پہلے آلہ کا امتحان کر لینا چاہئے کہ آیا یہ ہوا بند ہے یا نہیں۔ تب اس میں آبی پمپ کے ساتھ خلا پیدا کیا جاتا ہے (دیکھو شکل نمبر ۳۵ صفحہ ۸۶)، اور کشید شروع کی جاتی ہے۔ کشید کے اثناء میں بنسنی مشعل کو پکڑے رکھ کر قرنبیق کو برہنہ شعلہ سے گرم کرنا زیادہ مناسب ہوگا۔

۳۶ مم دباؤ کے تحت ترشہ ۲۴۵° پر کشید ہوتا ہے۔ پھیکا زرد تیل جو قابلہ میں جمع ہوتا ہے گرم گرم ہی طاس میں ڈال کر ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ ترشہ کی ٹکیا مسامدار تختی پر پھیلا دی جاتی ہے اور نچڑنے دی جاتی ہے۔ یہ تقریباً بے رنگ ہو جاتی ہے اور روح شراب کی تھوڑی تھوڑی مقداروں سے ایک یا دو دفعہ قلمانے کے بعد خالص ہو جاتی ہے۔ اور ۶۲° پر پگھلتی ہے۔ ماحاصل تقریباً ۲۰ گرام۔

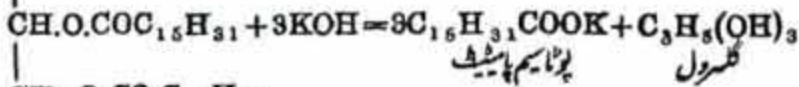
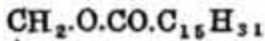
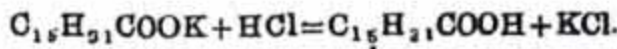
شکل نمبر ۶۷

آبی حصے میں جس میں سے ترشہ کی ٹکیا الگ کر لی جاتی ہے، آزاد ہائیڈروکلورک ترشہ، پوٹاسیئم کلورائیڈ اور گلسرول (Glycerol) موجود ہوتے ہیں۔ اس مائع سے گلسرول اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ مائع بن جنتر پر تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے۔ اور ثفل میں تھوڑا تھوڑا الکوہل ملایا جاتا ہے جو گلسرول (Glycerol) کو حل کر لیتا ہے۔ الکوہل کو تبخیر کرنے پر غیر خالص گلسرول پیچھے رہ جاتا ہے۔

$$
\begin{array}{l}
CH_2.O.CO.C_{15}H_{31} \\
| \\
CH.O.COC_{15}H_{31} + 3KOH = 3C_{15}H_{31}COOK + C_3H_5(OH)_3 \\
| \\
CH_2.O.CO.C_{15}H_{31}
\end{array}
$$

پوٹاسیم پامیٹیٹ — گلسرول

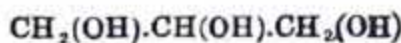
پامیٹن
Palmitin

$$C_{15}H_{31}COOK + HCl = C_{15}H_{31}COOH + KCl.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیوں کے گچھوں کی شکل میں قلماتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۶۲°۔ الکوحل اور ایتھر میں حل پذیر۔ پانی میں ناحل پذیر۔

تعاملات ـــــ (۱) اس ترشہ کی تھوڑی سی مقدار کاوی سوڈا کے محلول میں حل کرو اور معمولی نمک اس میں ملا دو۔ سوڈیم پامیٹیٹ (Sodium Palmitate)، دہی کے سے سفید رسوب کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

۲ ۔ ترشہ کا ایک اور حصہ کاوی سوڈا کے ساتھ ملا کر ابالو اور اسے ٹھنڈا ہونے دو ۔ مائع کی سطح پر سوڈیم پامیٹیٹ کا چھلکا بن جاتا ہے ۔ چھلکے کے نیچے کا پانی گرا دو ۔ ایک یا دو دفعہ تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ چھلکا دھو ڈالو اور سوڈیم کے اس نمک کو گرم پانی میں حل کرو ۔ سرد ہونے پر سوڈیم پامیٹیٹ سریش کے سے گاڑھے مادہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۸۔

گلسرول (گلسرین) Glycerol (Glycerin)

$$CH_2(OH).CH(OH).CH_2(OH)$$

شیلے[1] (.,Opusc) ۱۷۷۹ء، ۲، ۱۷۵

چربیوں اور تیلوں کی آبی تحلیل سے گلسرول (Glycerol) حاصل ہوتا ہے اور پست دباؤ کے تحت بڑ گرم بھاپ کے ساتھ کشید کرنے سے خالص کیا جاتا ہے۔

خواص —— لزج، بے رنگ مائع میٹھا ذائقہ وار نقطۂ اماعت ۱۷°، نقطۂ جوش ۲۹۰°۔ معمولی دباؤ کے تحت، جزواً تحلیل ہو کر ابلتا ہے۔ اس تحلیل سے ایکرولین (Acrolein) بن جاتی ہے۔ ۱۲° پر کثافت اضافی ۱٫۲۶۹۔ پانی اور الکوحل کے ساتھ خلط پذیر۔ ایتھر اور ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons) میں ناحل پذیر۔

تعاملات —— (۱) گلسرول (Glycerol) کے چند قطرے کچھ پسے ہوئے پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ (Potassium hydrogen sulphate) کے ساتھ گرم کرو۔ ایکرولین (Acrolein) کی خراش آور بو فوراً پہچانی جاتی ہے۔

۲۔ سہاگے کا ایک منکا بناؤ اور اس کو گلسرول (Glycerol) کے محلول میں ڈبو کر شعلے میں رکھو۔ بورک (Boric) ترشہ کے باعث، سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

تیاری ۲۹

فارمک ترشہ

Formic Acid, H.CO.OH.

برتھیلا[2] (.,Ann.chim.Phys) ۱۸۵۶ء (۳) ۴۶، ۴۷۷۔

---

[1] Scheele [2] Berthelot

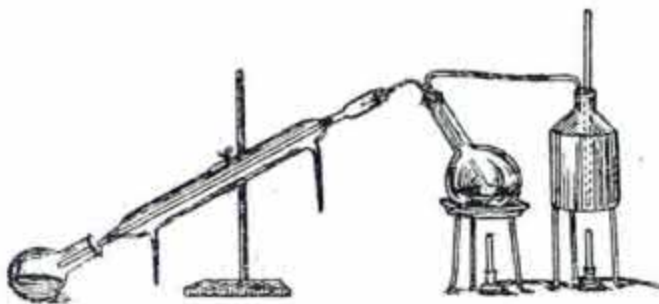
لاوِن[1] (Bull.Soc.Chim,) سنہ ۱۸۶۶ء، (۲)، ۵، ۷- سنہ ۱۸۷۰ء (۲)، ۱۴، ۳۶-

۵۰ گرام نابیدہ گلسرول
۲۰۰ " آکسیلک (Oxalic) تُرشہ (۵۰ گرام وزنی چار حصّوں میں)-

گلسرول اِس طرح نابیدہ کیا جاتا ہے کہ اِسے بالوجنتر پر طاس میں رکھ کر آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے- یہاں تک کہ تپش پیما جس کا جوفہ مائع میں ڈوبا ہُوا ہوتا ہے ۱۷۵° تپش ظاہر کرتا ہے- ۵۰ گرام تجارتی قلمی آکسیلک تُرشہ اور ۵۰ گرام گلسرول، قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) میں، تار کی جالی پر کشیدہ اور قابلہ لگا کر گرم کیا جاتا ہے- قرنبیق کی ٹونٹی میں تپش پیما قائم کیا جاتا ہے جس کا جوفہ مائع میں ہوتا ہے- تعامل تقریباً ۸۰° پر شروع ہوتا ہے- اور ۹۰° پر تیزی کے ساتھ چلتا ہے- اب کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon Dioxide) پیدا ہوتا ہے- تپش ۱۰۵°-۱۱۰° پر قائم رکھی جاتی ہے- یہاں تک کہ گیس کی پیدائش مدھم پڑ جاتی ہے- اِس اثناء میں کچھ ہلکا فارمک (Formic) تُرشہ قابلہ میں جمع ہو چکتا ہے- قرنبیق کے مافیہ اب تقریباً ۸۰° تک سرد کئے جاتے ہیں اور ۵۰ گرام مزید آکسیلک (Oxalic) تُرشہ ملایا جاتا ہے- گرم کرنے پر تعامل پھر شروع ہوتا ہے اور آبی فارمک (Formic) تُرشہ بنتا ہے جو آکسیلک تُرشہ کی ہر مزید مقدار ملانے سے زیادہ تر مرتکز ہوتا جاتا ہے- یہاں تک کہ کشیدہ میں آخرالامر ۵۶ فی صدی تُرشہ ہوتا ہے- آکسیلک تُرشہ کے باقی حصّے اِسی طریق سے ملائے جاتے ہیں- اُس فارمک تُرشہ کو جو قرنبیق میں مانو فارمن (Mono-formin) کی شکل میں رہ جاتا ہے، فارمک تُرشہ میں مکرر تبدیل کرنے کے لئے مافیہ گول صُراحی میں منتقل کر دئے جاتے ہیں، تقریباً ۲۵۰ مکعب سمر پانی کے

[1] Lovin

ساتھ ہلائے جاتے ہیں اور بھاپ میں کشید کئے جاتے ہیں۔ یہاں تک کہ کشیدہ کا تعامل صرف خفیف سا ترشئی ہوتا ہے (۲۵۰ مکعب سمر)۔

بھاپ میں کشید ـــــ بھاپ میں کشید کرنے کا آلہ شکل ۶۸ میں دکھایا گیا ہے۔ بڑی صراحی میں یا ترجیحاً اگیلن کے ٹین میں

شکل ۶۸

دو سوراخہ کاگ لگایا جاتا ہے۔ محافظ نلی ایک سوراخ میں سے گذرتی ہے اور خمیدہ نلی، جو کاگ کے نیچے ختم ہو جاتی ہے دوسرے سوراخ میں سے گذرتی ہے، اور ربر کی نلی کے ذریعہ سے کشیدی صراحی (۱ لیتر) کی نکاسی نلی سے جوڑی جاتی ہے۔ صراحی جھکا دی جاتی ہے کہ مائع کے چھینٹے قابلہ میں نہ چلے جائیں۔ بالوجنتر یا اسبسطوس کے تختہ پر یہ اُبلنے تک گرم کیا جاتا ہے اور بھاپ اس میں گذاری جاتی ہے۔ متحدہ کشیدے طاس میں ڈالے جاتے ہیں اور لیڈ کاربونیٹ (Lead Carbonate) ان میں یہاں تک ہلا کر کہ کوئی مزید اُبال واقع نہ ہو، یہ تعدیلی کرلئے جاتے ہیں۔ مائع لمحہ بھر ٹھیرنے دیا جاتا ہے اور شفاف محلول گرم گرم ہی نالیدار تقطیری قیف میں سے نتھار لیا جاتا ہے۔ طاس میں کا ثقل نتھارے ہوئے مائع کے حجم کے برابر پانی کے ساتھ پھر اُبالا جاتا ہے اور پھر تیسری اور چوتھی بار بھی۔ ہر دفعہ یہ گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ کوئی مزید لیڈ فارمیٹ (Lead Formate) حل نہیں ہوتا۔ لیڈ فارمیٹ اب تک

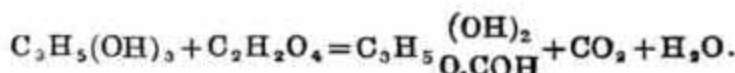
محلول میں گذر گیا ہوگا۔ مائع تب بالو جنتر یا حلقی مشعل پر (دیکھو شکل ۶۹)

شکل ۶۹

تبخیر کیا جاتا ہے۔ یہاں تک کہ قلمیں سطح پر نمودار ہوتی ہیں۔ تب مائع سرد ہونے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ لیڈ فارمیٹ لمبی لمبی سفید سوئیوں میں قلماتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۵۰ گرام۔ خالص فارمک ترشہ حاصل کرنے کے لئے ہائیڈروجن سلفائیڈ گرم کئے ہوئے سیسہ کے اس نمک پر سے گذرا جاتا ہے۔ طریقۂ عمل حسب ذیل ہے:۔

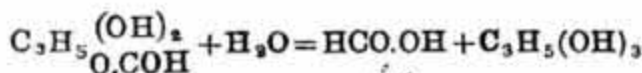
پسا ہوا سیسے کا نمک بن جنتر پر خشک کر کے اور جھکی ہوئی فراخ نلی میں داخل کر کے اس کی ایک لمبی تہ بنالی جاتی ہے۔ فراخ نلی کا جھکا ہوا یعنی نیچے والا سرا شیشے کی اون کے یا اسبسطوس کے پھندے کے ساتھ بند کیا ہوتا ہے۔ * نلی کے نچلے سرے سے کشیدی صراحی جوڑی جاتی ہے جو قابلہ کا کام دیتی ہے۔ اس کے ساتھ خشکندہ نلی لگائی ہوئی ہوتی ہے کہ رطوبت اندر نہ آنے پائے۔ نلی کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک شعلہ آہستہ آہستہ پھیرا جاتا ہے تاکہ اس کے اندر کے نمک کو تبدیج حرارت پہنچے۔ اور ساتھ ہی ہائیڈروجن سلفائیڈ جو پانی میں سے گزار کر دھویا جاتا ہے اور کیلسیم کلورائیڈ والی لانبا نلی میں سے گذار کر خشک کیا جاتا ہے سیسے کے اس نمک پر سے گذارا جاتا ہے۔ لیکن اس کی رفتار کو بہت تیز نہیں ہونے

دیا جاتا۔ لیڈ فارمیٹ سیاہ ہو جاتا ہے اور آہستہ آہستہ لیڈ سلفائیڈ میں اور فارمک ترشہ میں جو قابلہ میں گرتا جاتا ہے تبدیل ہوتا جاتا ہے۔ ترشہ جو ہائیڈروجن سلفائیڈ کی طاقتور بو رکھتا ہے ہائیڈروجن سلفائیڈ سے اس طرح آزاد کیا جاتا ہے کہ تھوڑے سے لیڈ فارمیٹ پر سے کشید کر لیا جاتا ہے۔ محاصل تقریباً نظری ہوتا ہے۔

$$C_3H_5(OH)_3 + C_2H_2O_4 = C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ O.COH\end{matrix} + CO_2 + H_2O.$$

گلسرول مونوفارمین

Glycerol monoformin

$$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ O.COH\end{matrix} + H_2O = HCO.OH + C_3H_5(OH)_3$$

فارمک ترشہ

خواص —— بے رنگ مائع سلفیورس (Sulphurous) ترشہ جیسی تیز بو والا۔ نقطۂ جوش ۱۰۰° ہے۔ ۰° پر کثافت اضافی ۱٫۲۲۳ ہوا۔ ۰° سے نیچے یہ بے رنگ قلموں میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۸٫۶° ہے۔ پانی اور الکوحل میں حل پذیر۔

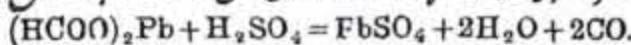
تعاملات —— مندرجۂ ذیل امتحانوں کے لئے تعدیلی محلول حسبِ ذیل تیار کیا ہوا استعمال کرو:۔ تھوڑا سا لیڈ فارمیٹ، سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے محلول کے ساتھ اُبالو، تقطیر کرو، نائیٹرک ترشہ خفیف سی افراط میں اس میں ملا دو، ایک دقیقہ تک اُبالو، ہلکایا ہوا امونیا اس میں ملا دو اور جوش دو، یہاں تک کہ تعدیلی ہو جائے۔

۱۔ فیرک کلورائیڈ کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک سُرخ رنگینی پیدا ہوتی ہے جو اُبالنے پر مکدر ہو جاتی ہے۔ کیونکہ اساسی فیرک فارمیٹ (Ferric formate) بن جاتا ہے۔ (مقابلہ کرو ایسیٹک ترشہ صفحہ ۱۴۵ کے ساتھ)۔

۲۔ محلول میں سلور نائیٹریٹ (Silver Nitrate) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ دھاتی چاندی سیاہ سفوف کی شکل میں نیچے بیٹھ جاتی ہے۔

۳۔ محلول میں مرکیورک کلورائیڈ (Mercuric chloride) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ سفید مرکیورس کلورائیڈ (Mercurous chloride) نیچے بیٹھ جاتا ہے۔

۴۔ مرتکز سلفیورک ترشہ، تھوڑے سے فارمک ترشہ ٹھوس لیڈفارمیٹ یا اس ترشہ کے کسی اور نمک میں ملاؤ اور گرم کرو۔ کاربن مان آکسائیڈ پیدا ہوتا ہے اور امتحانی نلی کے منہ پر مشتعل کیا جا سکتا ہے۔

$$(HCOO)_2Pb + H_2SO_4 = PbSO_4 + 2H_2O + 2CO.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۹۔

تیاری ۳۰

ایلل الکوہل

$CH_2:CH.CH_2OH$ (Allyl Alcohol)

ٹالینز[1]، ہیننگر[2] (Annalen) سنہ ۱۸۷۰ء ۱۵۶، ۱۲۹۔

۵۰ گرام آکسیلک (Oxalic) ترشہ۔

۲۰۰ گرام گلسرول۔

½ ,, امونیم کلورائیڈ۔

متذکرہ بالا اشیاء کا آمیزہ قرعبیق (½ لیٹر) میں ڈال کر ستار کی جالی پر، مکثف اور قابلہ لگا کر گرم کیا جاتا ہے۔* پہلے تو کاربن ڈائی آکسائیڈ جلد جلد پیدا ہوتا ہے اور تپش جو اس مائع میں ڈوبے ہوئے تپش پیما

---

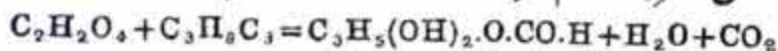
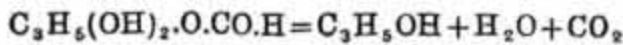
[1] Tollens [2] Henninger

کے ذریعہ ظاہر ہوتی ہے کچھ عرصہ تک تقریباً ۱۳۰° پر ساکن رہتی ہے۔ جوں جوں تپش آہستہ آہستہ اُونچی ہوتی جاتی ہے اِس گیس کا پیدا ہونا کم ہوتا جاتا ہے۔ اور کچھ عرصہ کے بعد (تقریباً ۱۸۰°) بالکل بند ہو جاتا ہے۔ جب تپش ۱۹۵° پر پہنچ جاتی ہے تو قابلہ جس میں ہلکا یا ہُوا فارمک تُرشہ ہوتا ہے بدل دیا جاتا ہے۔ ۲۰۰° - ۲۱۰° پر کاربن ڈائی آکسائیڈ پھر پیدا ہوتا ہے اور روغنی دھاریاں قرنبیق کی گردن پر نیچے کو بہتی ہوئی دکھائی دیتی ہیں ساتھ ہی ناگوار تیز بُو محسوس ہوتی ہے۔ قرنبیق کے مافیہ کو آہستہ آہستہ گرم کر کے کچھ عرصہ تک ۲۲۰° - ۲۳۰° کی تپش قائم رکھی جاتی ہے۔ اور جب تپش آخرالامر ۲۶۰° تک اُونچی ہوتی ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ کشیدہ ایلل الکوحل (Allyl Alcohol) اور پانی کا آمیزہ ہوتا ہے اور اِس میں ایلل فارمیٹ (Allyl formate) گلسرول (Glycerol) اور ایکرولین (Acrolein) بھی موجود ہوتے ہیں۔ زائد گلسرول قرنبیق میں رہ جاتا ہے اور پھر آکسالک (Oxalic) تُرشہ کی کم تر مقدار (۳۰ - ۴۰ گرام) کے ساتھ اِسی عمل کو دُہرا کر استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔ یہاں تک کہ تفل بہت ہی تھوڑا رہ جاتا ہے یا سیاہی مائل رنگ کا اور گاڑھا ہو گیا ہوتا ہے۔ کشیدہ مکرر کشید کیا جاتا ہے حتیٰ کہ مابعد کی کشید کے حصوں کو ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ برتاؤ کرنے سے کوئی روغنی تہ جُدا نہیں ہوتی۔ یہ کیفیت اُس وقت واقع ہوتی ہے جب کہ تپش تقریباً ۱۰۵° تک پہنچ جاتی ہے۔ کشیدہ میں ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ ملانے پر ایلل الکوحل (Allyl Alcohol) تیل کی شکل میں جُدا ہو جاتا ہے۔ یہ الگ کر کے کشید کیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۵ گرام ہے۔ ۹۲° - ۹۶° پر اُبلتا ہے۔

$$C_2H_2O_4 + C_3H_8O_3 = C_3H_5(OH)_2.O.CO.H + H_2O + CO_2$$

گلسرول مانوفارمن

Glycerol monoformin

$$C_3H_5(OH)_2.O.CO.H = C_3H_5OH + H_2O + CO_2$$

Allyl Alcohol

خواص ـــــ بے رنگ مائع، تیز بُو والا۔ نقطۂ جوش ۵ء۹۶° ہے۔ ۱۵° پر کثافتِ اضافی ۸۵۸ء۰۔

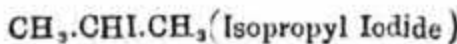
تعامل ـــــ تھوڑے سے ایلل الکوہل (Allyl alcohol) میں برومین کا پانی ملا دو۔ یہ فوراً بے رنگ ہو جاتا ہے۔

$$C_3H_5OH + Br_2 = C_3H_5Br_2OH$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۰۔

تیاری ۳۱

آئیسوپروپل آئیوڈائیڈ

$CH_3.CHI.CH_3$ (Isopropyl Iodide)

مارکونی کاف[1] (Annalen) ۱۸۶۶ء، ۱۳۸، ۳۶۴۔

۶۰ گرام آئیوڈین۔
۴۰ " گلسرول
۳۲ " پانی
۱۱ " زرد فاسفورس

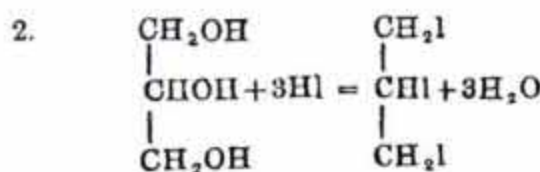
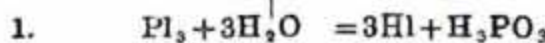
آئیوڈین، گلسرول (Glycerol) اور پانی اکٹھے قرنبیق (۲۵۰ مکعب سم) میں رکھے جاتے ہیں، جو تار کی جالی پر دھری اور مکثفہ اور قابلہ سے جوڑی ہوتی ہے۔ فاسفورس پانی کے نیچے رکھ کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں، جو مٹر کے برابر ہوتے ہیں، کاٹی جاتی ہے اور کٹھالی کی چمٹی کے ساتھ

---

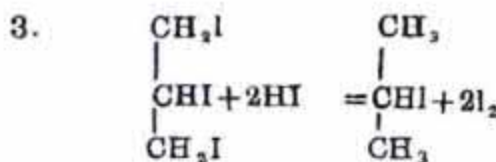
[1] Markownikoff

بالتدریج قرنبیق میں ڈالی جاتی ہے۔ فاسفورس کو اس طرح داخل کرنے سے عموماً شروع شروع میں شدید تعامل پیدا ہوتا ہے۔ اس تعامل کے ساتھ اکثر اوقات روشن شعلہ بھی ہوتا ہے۔ اگر فاسفورس کے پہلے چند ٹکڑے ڈالنے پر کوئی تعامل واقع نہ ہو تو قرنبیق کو آہستہ آہستہ گرم کرنا چاہیئے۔ فاسفورس کا آخری دو تہائی حصّہ زیادہ تر جلدی سے ڈالا جا سکتا ہے۔ اب جب تک روغنی مائع اوپر کو گذرتا رہتا ہے قرنبیق کے مافیہ کو کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ قرنبیق میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور پھر کشید کیا جاتا ہے۔ پھر مائع تیف فارق میں ڈال کر کاوی سوڈے کے ہلکے محلول کے ساتھ ہلا کر خوب ہلایا جاتا ہے، آئیسو پروپل آئیوڈائیڈ (Isopropyl Iodide) جدا کر لیا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے ساتھ خشک کیا جاتا ہے، اور نکال کر کشیدی صراحی میں کسری کشید کیا جاتا ہے۔ یہ سارے کا سارا ۸۸-۸۹ پر کشید ہو جاتا ہے۔ محاصل ۳۰ سے ۳۵ گرام۔

1. $PI_3 + 3H_2O = 3HI + H_3PO_3$

2.
$$\begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH + 3HI \\ | \\ CH_2OH \end{array} = \begin{array}{l} CH_2I \\ | \\ CHI + 3H_2O \\ | \\ CH_2I \end{array}$$

پروپینیل ٹرائی آئیوڈائیڈ

Propenyl Triiodide

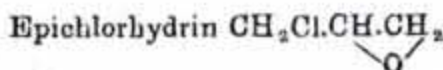
3.
$$\begin{array}{l} CH_2I \\ | \\ CHI + 2HI \\ | \\ CH_2I \end{array} = \begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CHI + 2I_2 \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

آئیسو پروپل آئیوڈائیڈ

Isopropyl Iodide

پروپینل ٹرائی آیوڈائیڈ (Propenyl triiodide) غالباً ایک وسطی حاصل کے طور پر بنتا ہے اگرچہ آزاد حالت میں یہ موجود نہیں ہوتا۔
خواص —— بے رنگ مائع ۔ نقطۂ جوش ۸۹۵ء۔ کثافتِ اضافی °پر ۴۴ء ۱ ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۱ ۔

تیاری ۳۲

ایپی کلورہائیڈرن

Epichlorhydrin $CH_2Cl.CH.CH_2$ (O)

ریئی باؤل (Annalen spl.) ۱۸۶۱ء ا ۲۲۱

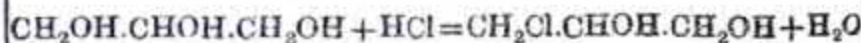
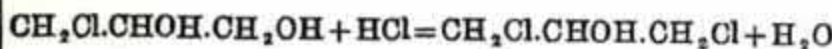
۲۰۰ گرام گلسرول

۱۶۰ مکعب سم برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔

گلسرول (Glycerol) جسے نابیدہ بنا لینا چاہیئے (دیکھو صفحہ ۱۹۶) برفیلے ایسیٹک ترشہ کے مساوی حجم کے ساتھ خلط کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرو کلورک ترشہ گیس (دیکھو شکل ۹۵ صفحہ ۱۰۵) ٹھنڈے مائع میں تقریباً دو گھنٹہ تک گذاری جاتی ہے جب کہ گیس کا جذب ہونا بند ہو جاتا ہے۔ آمیزہ اب بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے۔ اور اس کے چوبیس گھنٹے ٹھیرا رہنے کے بعد سے گیس کی رَو تقریباً اور چھ گھنٹوں تک جاری رکھی جاتی ہے۔ اس کے بعد یہ مائع تپش پیما لگا کر کشید کیا جاتا ہے۔* پہلے پہل تو ہائیڈروکلورک ترشہ، ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ خارج ہوتا ہے۔ جب تپش بڑھ جاتی ہے تو ڈائی کلورہائیڈرن (Dichlorhydrin) اور ایسیٹو ڈائی کلورہائیڈرن (Acetodichlorhydrin) کشید ہوتے ہیں ۔ وہ حصہ

[1] Reboul

جو ۱۶۰° ـــ ۲۱۰° پر کشید ہوتا ہے اور جو بیشتر ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlor -hydrin) پر مشتمل ہوتا ہے، علیحدہ جمع کیا جاتا ہے اور ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ڈائی کلورہائیڈرن (Dichlorhydrin) کا ماحاصل تقریباً ۱۲۰ گرام ۔ایپی کلورہائیڈرن (Epi -Chlorhydrin) ڈائی کلور ہائیڈرن (-Dichlorhydrin) پر پوٹاش کے آبی محلول کے تعامل کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے۔

۲۰۰ مکعب سمر پانی میں ۱۰۰ گرام کاوی پوٹاش کا محلول بنا کر خوب سرد کیا جاتا ہے اور لگاتار ہلاتے ہلاتے ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlorhydrin) میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔تپش کا بڑھاؤ احتیاط سے روکنا چاہیئے۔ ماحصل میں ایتھر (Ether) ملایا جاتا ہے۔یہ ایپی کلورہائیڈرن (Epi chlorhydrin) کو حل کر لیتا ہے۔اور اس طرح ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) کی بالائی تہ جُدا کر لی جاتی ہے۔ اس کے بعد اس میں تھوڑا سا پانی ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے اور بالائی تہ مکرر جُدا کی جاتی ہے۔تب اس کو کیلسیئم کلورائیڈ کے ساتھ نابیدہ بنایا جاتا ہے اور گول صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔پہلے ایتھر بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔تب قتل کسری کشید کیا جاتا ہے۔یہ اس طرح عمل میں لایا جاتا ہے کہ کسری کشید کا اسطوانہ صراحی کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۴۸) وہ حصہ جو ۱۱۵° ـــ ۱۲۵° پر اُبلتا ہے ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) ہوتا ہے اور الگ جمع کیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو اس تپش سے اوپر اُبلتا ہے بیشتر ایسیٹو ڈائی کلور ہائیڈرن (Acetodichlorhydrin) پر مشتمل ہوتا ہے۔ ماحاصل ۲۵ـ۳۰ گرام۔

$$CH_2OH.CHOH.CH_2OH + HCl = CH_2Cl.CHOH.CH_2OH + H_2O$$

عمہ مانو کلور ہائیڈرن

$$CH_2Cl.CHOH.CH_2OH + HCl = CH_2Cl.CHOH.CH_2Cl + H_2O$$

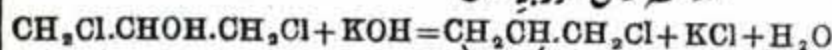
ع ع ڈائی کلورہائیڈرن

$$CH_2Cl.CHOH.CH_2Cl + KOH = CH_2CH.CH_2Cl + KCl + H_2O$$

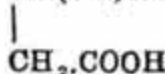
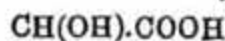
(O bridging the two carbons)

Epichlorhydrin

ایپی کلورہائیڈرن

خواص ــــ سریع السیلان مائع ایتھری بو والا نقطۂ جوش ۱۱۷° کثافت اضافی ۰° پر ۱٫۲۰۳

تعامل ــــ تھوڑا سا ایپی کلورہائیڈرن (Epichlor-hydrin) کا وی پوٹاش کے محلول میں ملا کر گرم کرو۔ یہ حل ہو جاتا ہے اور گلسرول بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۲۔

میلک تُرشہ Malic Acid

$$\begin{array}{l} CH(OH).COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{array}$$

میلک (Malic) ترشہ پہاڑی ایش کی بیری (Ash Berry) کے عصارہ سے، اس طرح بنایا جاتا ہے کہ اس عصارہ سے یہ کیلسیئم (Calcium) کے نمک کی شکل میں ترسیب کیا جاتا ہے۔

خواص ــــ یہ پانی اور الکوہل میں حل پذیر ہے۔ مگر ایتھر میں حل پذیر نہیں ہے۔ گرم کرنے پر یہ پانی کھو بیٹھتا ہے اور فیومرک (Fumaric) اور میلئیک (Maleic) ترشوں میں تبدیل ہو جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۲۸)۔ اکسانے (Oxidation) سے یہ میلونک (Malonic) ترشہ دیتا ہے اور تحویل کئے جانے سے سکسینک (Succinic) تُرشہ دیتا ہے۔

تعاملات ــــ ۱۔ طاقتور تعدیلی محلول بناؤ، کیلسیئم کلورائیڈ کا محلول اس میں ملا دو اور اُبالو۔ کیلسیئم کا نمک ترسیب کیا جاتا ہے۔

۲- پسا ہوا میلک (Malic) تُرشہ اور ریزارسینول (Resorcinol) تقریباً ۵ء۰ ۵ء۰ گرام آمیختہ کرو - اور ایک مکعب سمر مُرتکز سلفیورک تُرشہ ان میں ملا دو- شعلے پر آمیزہ کو لحظہ بھر گرم کرو - حتیٰ کہ اس پر جھاگ نمودار ہو جائے - سرد کرنے اور پانی اور کاوی سوڈے کا محلول ملانے پر نہایت نیلا سیل سیاری تزہر پیدا ہوتا ہے (فان پیکمان[ع]) -

تیاری ۳۳

سکسینک (SUCCINIC) تُرشہ

{ ایتھیلین ڈائی کاربا کسیلک (Ethylenedicarboxylic) تُرشہ }

$COOH.CH_2.CH_2.COOH.$

شمٹ[ع] ، (Annalen) ۱۸۶۰ء ۱۱۴ ، ۱۰۶ -

۱۰ گرام میلک (Malic) تُرشہ

۳۰ گرام ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) تُرشہ -

۲ " سُرخ فاسفورس-

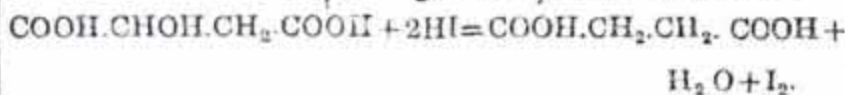
ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) تُرشہ گیٹرمان کے طریق کے بموجب آسانی سے اِس طرح تیار کیا جاتا ہے: چھوٹی سی گول صُراحی (۱۰۰ مکعب سمر) کو پیچدار قیف اور نکاس نلی لگائی گئی ہے- نکاس نلی U نما نلی سے جوڑی جاتی ہے - جیسے شکل ۵۸ میں دکھایا گیا ہے - U نما نلی میں شیشے یا مٹی کے برتن کے ٹکڑے بھرے ہیں جن پر گیلے فاسفورس کا غلاف اِس طرح چڑھایا گیا ہے کہ اِن کو فاسفورس میں رکھ کر جیسے پانی کے

Gattermann ع Schmitt ع Von Pechmann ع

شکل ۔

ساتھ خفیف سا مرطوب کر لیا گیا ہے گھسا گیا ہے۔ صراحی سے پہلے لانا نلی اور قیف سے جدا کر لی جاتی ہے اور ۴۴ گرام آئیوڈین اس میں داخل کر دی جاتی ہے ٭ پھر چار گرام زرد فاسفورس کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کاٹ کر اس میں ملا دیے جاتے ہیں۔ فاسفورس کو پانی کے نیچے کاٹنا چاہیئے، ٹکڑوں کو کٹھالی کی چمٹی سے تقطیری کاغذ پر لانا چاہیئے، لحظہ بھر دبانا چاہیئے اور چمٹی کے ساتھ صراحی میں منتقل کر دینا چاہیئے۔ جب فاسفورس کا ہر ایک ٹکڑا صراحی میں گرتا ہے تو ایک چمکارہ پیدا کرتا ہے۔ جب فاسفورس ڈالی جا چکتی ہے تو سیاہی مائل رنگ کا مائع حاصل ہوتا ہے، جو سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے اور PI_3 پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب صراحی سرد ہو جاتی ہے تو کاگ سے بند کر دی جاتی ہے اور لانا نلی کی نکاس نلی، چھوٹی سی صراحی کی گردن میں، جس میں ۵۰ مکعب سمر پانی ہوتا ہے، ڈھیلی ڈھیلی داخل کر دی جاتی ہے۔ اس طرح کہ نکاس نلی کا کھلا سرا پانی کی سطح سے اونچا رہتا ہے۔ صراحی کی گردن میں کاگ کا نانہ لگا کر یہ نکاس نلی اپنے مقام میں قائم کی جاتی ہے۔ دس مکعب سمر پانی اب ٹپکیا قیف کے راستے بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) ترشہ پیدا ہوتا ہے اور لانا نلی میں آئیوڈین سے آزاد ہو کر پانی میں جذب ہو جاتا ہے۔ جب پانی ملایا جا چکتا ہے تو مائع چھوٹے سے شعلے سے آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ کوئی مزید دُخان نکاس نلی سے نہیں نکلتا۔ ہائیڈرائیوڈک ترشہ کا آبی محلول تپش پیما لگا کر کشید کیا جاتا ہے۔ اور °۱۲۵ یا اس سے بلند تر تپش پر جوش کھانے والا حصہ علیحدہ جمع کر لیا جاتا ہے۔ یہ حصہ ہائیڈرائیوڈک

ترشہ کے طاقتور محلول پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور اس میں تقریباً ۵۷ فی صدی HI ہوتا ہے۔ میلک (Malic) ترشہ ہائیڈرائیوڈک ترشہ میں حل کیا جاتا ہے اور مضبوط دیوار والی نلی میں ڈال دیا جاتا ہے کہ مُہر ہرسی لگا کر اس میں بند کر دیا جائے۔ سُرخ فاسفورس ملا دی جاتی ہے اور نلی متداول طریق سے مُہر ہرسی لگا کر بند کر دی جاتی ہے (دیکھو صفحہ ۹۶)۔ چھ گھنٹوں تک ۱۲۰° پر نلی بھٹی میں یہ نلی گرم کی جاتی ہے۔ الگ کرنے پر نلی سکسینک (Succinic) ترشہ کی قلموں سے جن میں آئیوڈین آمیختہ ہوتی ہے، بھری پائی جاتی ہے۔ نلی کے مافیہ طاس میں ڈالے جاتے ہیں اور بن جنتر پر تبخیر کر کے خشک کر لئے جاتے ہیں۔ تفل جب سرد ہو جاتا ہے تو تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے کہ آئیوڈین حل ہو جائے۔ یہ حل شدہ آئیوڈین نتھار لی جاتی ہے اور اگر ضرورت ہو تو مکرر یہی عمل کیا جاتا ہے۔ کلوروفارم کو خارج کرنے کے لئے تفل گرم کیا جاتا ہے اور ازاں بعد یہ گرم پانی میں حل کیا جاتا ہے اور الگ رکھ دیا جاتا ہے کہ تلما جائے۔ سکسینک (Succinic) ترشہ لمبے لمبے منشوروں میں تلماتا ہے۔ ماحصل ۵ گرام۔

$$COOH.CHOH.CH_2.COOH + 2HI = COOH.CH_2.CH_2.COOH + H_2O + I_2.$$

خواص —— بے رنگ منشوریں نقطۂ اماعت ۱۸۰°۔ کشید سے یہ ترشہ پانی کھو بیٹھتا ہے اور اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تعاملات —— ۱۔ امونیا بہ افراط ملاؤ اور اُبال کر تعدیلی محلول بنا لو۔ اور ایک حصہ میں کیلسیئم کلورائیڈ ملاؤ۔ کوئی رسوب نہیں بنتا۔ ایک اور حصہ میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ یا دو قطرے ملاؤ۔ فیرک سکسینیٹ (Ferric Succinate) کا بھورا رسوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۳۔

ٹارٹیرک ترشہ (ڈائی ہائیڈراکسی سکسینِک تُرشہ)

CH(OH).COOH
|
CH(OH).COOH

(Dihydroxysuccinic Acid)

شیل لہ (Scheele) سنہ ۱۷۶۹ء

تُرشئی پوٹاسیم یا کیلسیم ٹارٹیریٹس لہ (Calcium Tartrates)

بہت سے پودوں میں پائے جاتے ہیں۔ لیکن ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشہ کا سب سے بڑا ماخذ پوٹاسیم کا غیر خالص تُرشئی نمک ہے، جو تخمیر کے عمل میں انگور کے عصارہ سے، شراب کا تلچھٹ یا آرگول (Argol) کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

خواص —— یہ تُرشہ یک میلی منشوروں میں قلماتا ہے جو الکوہل اور پانی میں تو حل پذیر ہوتے ہیں مگر ایتھر میں حل نہیں ہوتے۔ تقطیب کی سطح کو یہ تُرشہ دائیں جانب گھما دیتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۶۷°—۱۷۰° ۔

تعاملات —— ۱۔ اس تُرشہ کی ایک قلم گرم کرو۔ اس سے جلی ہوئی شکر کی بُو کے مشابہ بُو پیدا ہوتی ہے۔ ٹارٹیرک تُرشہ کا محلول کاوی سوڈے سے تعدیلی بناؤ اور ذیل کے امتحانات کرو:۔

۲۔ کیلسیم کلورائیڈ ملاؤ اور شیشے کی سلاخ سے ہلاؤ۔ کیلسیم ٹارٹیریٹ (Calcium Tartrata) $C_4H_4O_6Ca+4H_2O$ ، کا قلمی رسوب بن جاتا ہے، جو ایسیٹک (Acetic) تُرشہ اور کاوی قلیوں میں حل ہو جاتا ہے۔ یہی امتحان دوبارہ کرو۔ مگر کیلسیم کلورائیڈ سے پہلے ایسیٹک تُرشہ کے چند قطرے ملا لو۔ کوئی رسوب نہیں بنتا ہے۔ کیلسیم سلفیٹ

لہ Scheele ۔ لہ "س" جمع کی علامت ہے۔

بھی ٹارٹیرک تُرشہ یا تعدیلی ٹارٹیریٹس (Tartrates) کے ساتھ کوئی رسوب نہیں دیتا ہے (مقابلہ کرو آکسیلک (Oxalic) تُرشہ والے تعاملات صفحہ ۱۸۸ کے ساتھ)۔

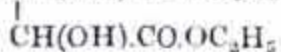
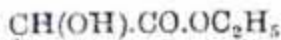
۳۔ سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کا محلول ملا دو۔ سفید رسوب چاندی کا نمک ہے۔ ہلکائے ہوئے امونیا کے دو یا تین قطرے ملا دو۔ یہاں تک کہ رسوب تقریباً حل ہو جائے۔ اب امتحانی نلی کو گرم پانی کے گلاس میں رکھو۔ ایک نقرئی آئینہ مطروح ہوگا۔

۴۔ ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے چند قطرے اور تھوڑا سا امونیئم یا پوٹاسیئم ایسیٹیٹ (Potassium acetate) کا محلول ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشے کے متوسط طاقتور محلول یا تعدیلی ٹارٹیریٹ میں ملا دو۔ شیشے کی سلاخ سے ہلانے پر تُرشئی پوٹاسیئم یا امونیئم ٹارٹیریٹ کا رسوب بن جائیگا۔

۵۔ ٹارٹیرک تُرشہ یا کسی ٹارٹیریٹ (Tartrate) کے آبی محلول میں فیرس سلفیٹ (Ferrous Sulphate) کے محلول کا ایک قطرہ ڈال کر ہائیڈروجن پر آکسائیڈ (Hydrogen peroxide) کے چند قطرے ملا دو۔ اور کاوی سوڈے کے ذریعہ قلوی بناؤ۔ بنفشی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔ (فینٹن[2] کا تعامل)

تیاری ۴۴

ایتھل ٹارٹریٹ

$$\begin{array}{l} CH(OH).CO.OC_2H_5 \\ | \\ CH(OH).CO.OC_2H_5 \end{array}$$

(Ethyl Tartrate)[1]

Anschütz, Pictet, Ber., 1880, 13, 1176

---

[1] "س" جمع کی علامت ہے

[2] Fenton

۳۰ گرام ٹارٹیرک تُرشہ

۲۴۰ مکعب سمر مطلق الکوہل

ٹارٹیرک تُرشہ باریک پیسا جاتا ہے اور مطلق الکوہل کی نصف مندرجۂ بالا مقدار (۸۰ مکعب سمر) کے ساتھ خلط کیا جاتا ہے۔ آمیزہ انعطافی رجعی مکثفہ لگا کر بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے یہاں تک کہ یہ حل ہو جاتا ہے۔ صُراحی سرد پانی میں ڈبوئی جاتی ہے۔ اور اچھی طرح سے سرد کیا ہوا یہ محلول، خشک ہائیڈروکلورک تُرشہ گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے (جو معمولی طور پر مرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ میں مرتکز سلفیورک تُرشہ ٹپکانے سے تیار کی جاتی ہے، دیکھو شکل ۶۵ صفحہ)۔ ایک یا دو گھنٹے (ترجیحاً رات بھر) ٹھہرا رہنے کے بعد، ہائیڈروکلورک تُرشہ، الکوہل کی افراط اور پانی یوں خارج کئے جاتے ہیں کہ صراحی خالی کرلی جاتی ہے اور محاول بن جنتر پر خلا میں کشید کیا جاتا ہے۔ الکوہل کا باقی نصف نقل میں ملایا جاتا ہے۔ اور آمیزہ پھر سردی میں، ہائیڈروکلورک تُرشہ گیس کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔ ٹھہرا رہنے کے بعد تُرشہ، الکوہل اور پانی، سابق کی طرح خارج کئے جاتے ہیں۔ اور نقل تیل جنتر یا دھات جنتر پر خلا میں کسری کشید کیا جاتا ہے۔ ایتھل ٹارٹیریٹ (Ethyl Tartrate) شفاف لزج مائع کی شکل میں کشید ہوتا ہے۔ خلا میں دُوسری مرتبہ کشید کرنے کے بعد یہ چیز خالص ہوتی ہے

۱۱ مم پر یہ °۱۵۵ پر اُبلتا ہے۔

۲۰ 〃 〃 〃 °۱۶۴ 〃 〃 〃 〃

ماحصل، نظری مقدار کا ۸۰ فی صدی ہے۔ دیکھو ضمیمہ نمبر ۳۴۔

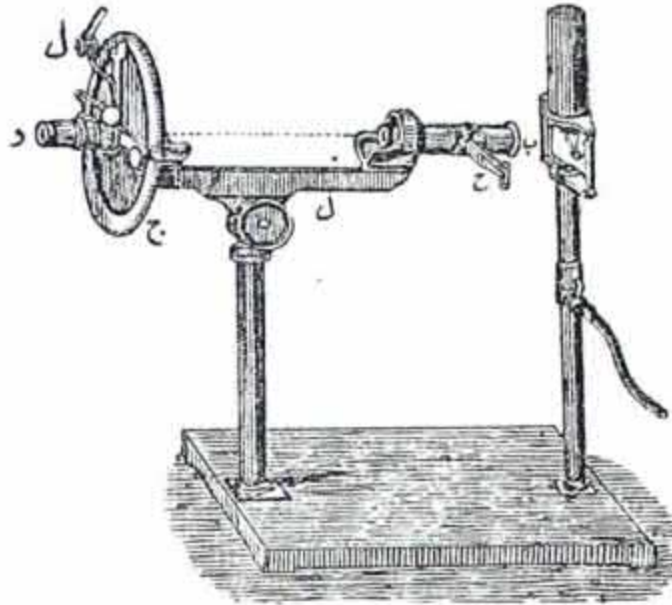
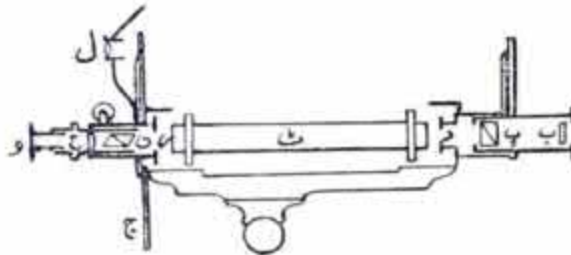
گردشی طاقت کی تعیین — ایتھل ٹارٹیریٹ۔ (Ethyl Tartrate) باعتبارِ نور ایک عامل چیز ہے۔ اس کی گردشی طاقت کی قطبیت پیما سے تعیین کی جاتی ہے۔ ان آلات میں سے ایک آلہ جسے لوراں[1] کا قطبیت پیما کہتے ہیں، شکل ۷۱ اور ۷۲ میں دکھایا

---

[1] Laurent

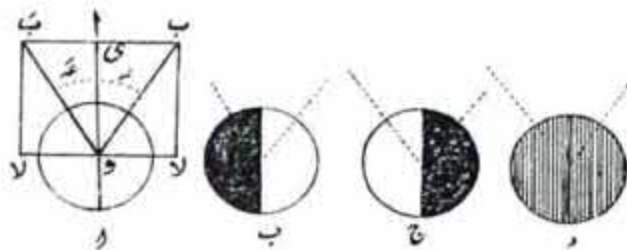
گیا ہے۔

شکل ۷۱

شکل ۷۲

سوڈیمی (Sodium) شعلے کا یک رنگی نور ان تخمینوں میں استعمال کیا جاتا ہے یہ اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ پلاٹینم (Platinum) کے تار

کی ایک ٹوکری، جس میں گلا ہُوا سوڈیئم کلورائیڈ یا اِس سے زیادہ طیار برومائیڈ (Bromide) ہوتا ہے، بنسنی شعلے میں لٹکائی جاتی ہے۔ برومائیڈ روشن تر شُعلہ دیتا ہے۔ مگر ٹوکری کو کئی بار بُرکرنا پڑتا ہے۔ شعلہ کا نور خانۂ ب میں سے گزرتا ہے۔ اِس خانہ میں پوٹاسیئم بائی کرومیٹ (Potassium Bichromate) کا محلول ہوتا ہے (یا اِس مرکب کی ایک قلم) جو متذکرۂ بالا نور کو نیلے یا بنفشئی رنگ کی شعاعوں سے محروم کر دیتا ہے۔ پھر یہ نور نیکول (Nicol) کے مقطب نمشور پ میں سے گزرتا ہے۔ گار پتھر کی ایک تختی جو مناظری محور کے متوازی تراشی گئی ہوتی ہے، آدھے سُوراخ د کو ڈھانپے ہوئے ہے۔ اِس کی موٹائی ایسی ہے کہ اِس سے، نصف طولِ موج (یا نصف طولِ موج کے ٹھیک طاق ضعف) کا فرق، ان دو شعاعوں میں پیدا ہوتا ہے جو اِس کے دو نیلے انعطاف سے حاصل ہوتی ہیں۔ پھر نور نلی ٹ میں رکھی ہوئی چیز میں سے گذرتا ہے۔ اور مقام س پر داخل ہو کر مشرّح نیکول (Nicol) ن پر پڑتا ہے۔ دوربین و ح کا ماسکہ گار پتھر کی تختی کی دھار پر بمقام د قائم کیا گیا ہے۔ جب ن گھمایا جاتا ہے تو نمایندہ، درجہ دار دائرۂ ج پر چلتا ہے اور اِس کا مقام عدسہ ل کے ذریعہ پڑھا جا سکتا ہے۔

آلہ کے نظریہ کی توضیح حسب ذیل کی جا سکتی ہے:۔

اگر نیکول (Nicol) پ میں سے گذرنے کے بعد ارتعاش کی سطح و ب سمت میں ہو (شکل ۷۳) تو دائیں جانب کے آدھے میدان میں جسے گار پتھر کی تختی نے ڈھانپا نہیں ہے، یہ سطح بلا تبدیلی آگے کو گذر جاتی ہے۔ جب شعاع گار پتھر پر لگتی ہے تو یہ دو اجزائے ترکیبی و ی اور و لا میں بٹ جاتی ہے۔ یہ جزدی شعاعیں گار پتھر میں سے مختلف رفتاروں کے ساتھ گذرتی ہیں۔ اور چونکہ ایک شعاع دُوسری کی بہ نسبت نصف طولِ موج کے بقدر پیچھے رہ جاتی ہے، لہٰذا ایک شعاع کا ارتعاش تو و ی ہی سے تعبیر کیا جاتا ہے، مگر دوسری کا

شکل ۷۳

ارتعاش ولا کے بجائے ولآ سے تعبیر کیا جاتا ہے۔ باہر نکلنے پر یہ دونوں شعاعیں ترکیب کھا کر ایک مقطب شعاع بن جاتی ہیں جس کا ارتعاش وب سمت میں ہوتا ہے۔ یہ ایسی سمت ہے کہ زاویہ اوب مساوی ہے زاویہ اوب کے۔

اگر اب (بحالیکہ نلی میں پانی یا کوئی اور محولانہ گردش پیدا نہ کرنے والا مائع ہو) نیکول (Nicol) ن ایسی وضع میں رکھا جائے کہ یہ نیکول (Nicol) ب کے متوازی ہو تو دائیں جانب کے آدھے میدانِ نظر کا نور بلا تبدیلی گذر جائیگا۔ مگر گار پتھر کے دیا فرغمہ سے گذر کر جو نور آیا ہے اور جس کے ارتعاش کا مستوی وب سمت میں ہے اُس نور کا صرف ایک جزو ن میں سے گذریگا اور نتیجہ یہ ہوگا کہ میدان کے دونوں حصّوں میں تنویر کی حدّتیں مختلف ہونگی (شکل ۷۳ ب) (اگر زاویہ عہ ۴۵° کا ہو تو زاویہ ب وب ۹۰° کا ہوگا اور میدان کے بائیں نصف میں پُورے طور پر اندھیرا ہو جائیگا)۔ اسی طرح اگر نیکول ن کی سطح وب کے متوازی کر دی جائے تو میدان کے بائیں نصف میں تنویر کی حدّت زیادہ ہوگی (شکل ۷۳ ج)۔ نیکول (Nicol) ن کی دونوں وضعوں کے درمیان

ضرور ایک ایسی وضع ہوگی جس میں تمام میدان کی تنویر یکساں ہوگی ۔
یہ وضع اس آلہ کے صفر نقطہ کو تعبیر کرتی ہے' شکل ۲۳ - د ۔
اگر نلی ٹ 'جس میں عامل چیز ہے' دونوں نیکولوں کے مابین رکھی جائے' تو دونوں شعاعیں د ب اور د ب' برابر برابر زاویوں میں سے گھوم جائینگی ۔ اور میدان کے دونوں نصفوں میں بھر یکساں تنویر قائم کرنے کے لئے' نیکول (Nicol) ن کو ایسے زاویہ میں سے گھمانا پڑیگا جو گردش کے زاویہ کے برابر ہو ۔ تب یہ زاویہ درجہ دار دائرہ پر ناپا جاتا ہے ۔ جب زاویہ ا چھوٹا ہو' یعنی جب منقطب نور کے ارتعاش کی سطح انکسار بھر کے مناظری محور کے تقریباً متوازی ہو' تو اعظم حساسیت حاصل ہوتی ہے ۔ کیونکہ اس وقت ن کی وضع میں اگر بہت ہی تھوڑا تغیر واقع ہو تو اس سے میدان کے دونوں نصفوں میں کی متعلقہ تنویروں میں کچھ بڑا فرق پیدا ہو جاتا ہے ۔ جوں جوں ا بڑھتا جاتا ہے حساسیت کم ہوتی جاتی ہے ۔ تاہم بحیثیت مجموعی تنویر کی زیادہ تر حدت حاصل ہوتی ہے ۔ ج (شکل ۲۳ - ا) کو حرکت دینے سے نیکول (Nicol) پ کی وضع بدل جاسکتی ہے ۔ شفاف بے رنگ انگروں کے لئے زاویۂ ا مقابلۃً چھوٹا کیا جاسکتا ہے ۔ لیکن رنگدار مائعوں کی صورت میں یہ لازمی ہے کہ ا بڑا ہو ۔ اور اس طرح حساسیت کو گھٹا کر نور کی زیادہ حدت حاصل کی جائے ۔

نتیجوں کا حساب - یکزات مائی ارننن ——— گردش کا زاویہ جو (سوڈیم Sodium نور کے لئے) ع - ن سے تعبیر کیا جاتا ہے' اس شے کے استوانے کی لمبائی کے تناسب سے بدلتا ہے' جس میں سے نور گذرتا ہے ۔ ایک دسی میٹر لمبائی کی اکائی مانا گیا ہے ۔ گردش کا زاویہ تپش کے ساتھ بھی بدلتا ہے ۔ لہذا ہر ایک مشاہدہ کے لئے' تپش کا دریافت کرنا بھی لازمی ہے ۔
مختلف چیزوں کی گردشی طاقت کا باہمی مقابلہ کرنے کے لئے مستقل

گردشِ اضافی کا استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کی تعریف یوں کی جا سکتی ہے کہ گردشِ اضافی وہ زاویۂ گردش ہے جو عامل چیز کے ایسے اسطوانے سے پیدا ہوتا ہے جس کی لمبائی ایک ڈسی میٹر ہو اور جس میں عامل شے کی شرحِ مقدار ایک گرام فی مکعب سم ہو۔ یہ گردشِ اضافی اس طرح حاصل کی جاتی ہے کہ مشاہدہ شدہ زاویۂ گردش کو ڈسی میٹروں میں تعبیر کی ہوئی اسطوانے کی لمبائی اور دی ہوئی شے کی اس تپش پر کی کثافت کے حاصلِ ضرب پر تقسیم کیا جاتا ہے جس تپش پر گردش کا یہ زاویہ مشاہدہ کیا گیا ہو۔

$$[ع]_{س}^{ت} = \frac{ع_{س}^{ت}}{ل \times ک}$$

سالمی گردش، مندرجۂ بالا مقدار کا ہی نام ہے جب کہ اسے مرکب زیرِ بحث کے وزنِ سالمہ (و) کے ساتھ ضرب دے لیا جائے اور ۱۰۰ پر تقسیم کر لیا جائے کہ بھاری بھاری عددوں سے واسطہ نہ پڑے۔ یہ گردش یوں تعبیر کی جاتی ہے:-

$$[و]_{س}^{ت} = \frac{[ع]_{س}^{ت} \times و}{100}$$

یہ جملہ اس زاویۂ گردش کو تعبیر کرتا ہے جو عامل چیز کے ایسے اسطوانے سے پیدا ہوتا ہے جس کی لمبائی ایک ملی میٹر ہو اور جس میں عامل شے کی شرحِ مقدار ایک گرام سالمہ فی مکعب سم ہو۔

ایتھل ٹارٹیریٹ کی گردش

۲۰۰ مم لمبی ———— قطبیت پیما نلی میں یہ تیار کردہ ٹارٹیریٹ (Tartrate) بھر دو۔ جب تک کہ یہ ٹھیک بیٹھ جائے قطبیت پیما کا نشانِ صفر دریافت کر لو۔ اگر یہ نشانِ صفر درجہ دار دائرہ کے صفر سے منطبق نہ ہو تو مابعد کے مشاہدوں میں ان

صفروں کے تفاوت کے مطابق، تصحیح داخل کرنی چاہیئے۔ نلی تب آلہ کے اندر رکھی جاتی ہے۔ اور گردش کا زاویہ یوں دریافت کیا جاتا ہے کہ تجزیہ کنندہ نیکول (Nicol) ن کو یہاں تک گھماتا جاتا ہے کہ میدانِ نظر کے دونوں نصفوں میں تنویر کی مساوات قائم ہو جاتی ہے۔ قطبیت پیمائی مشاہدوں میں قطبیت پیما کی ایک ہی دفعہ کی ترتیب پر اعتبار کرنا نہیں چاہیئے۔ بلکہ کم ازکم پانچ یا چھ دفعہ ترتیب بدل بدل کر مشاہدات قلمبند کرنا چاہئیں۔ اگر آلہ اچھا ہو تو ان مشاہدوں میں چار یا پانچ دقیقہ سے زیادہ کا فرق نہ ہونا چاہیئے۔ مشاہدہ کے وقت تپش بھی پڑھ لینی چاہیئے۔ اور کثافت یا تو تپش ہذا پر تخمین کرلینی چاہیئے یا دو تین دوسری تپشوں پر کی کثافت دریافت کرکے اندراج کے قاعدہ سے کثافتِ مطلوبہ دریافت کرلینی چاہیئے۔

مثال :

تپش	لمبائی	عہ	ک	[عہ]س
٣٠°	١٩٩٫٨٥ ملم	١٨° ٣٨َ	١٫٢٠٥٩	٧٫٦٦

[عہ]س^٣٠ = ٧٫٦٦°
[عہ]س^١٨ = ٧٫٤٧°

Anschütz, Pictet, Ber., 1880, 13, 1177

[عہ]س^١٦ = ٧٫٢٦°
[عہ]س^١٤ = ٧٫٠٧°
[عہ]س^١٢ = ٦٫٨٦°
[عہ]س^١٠ = ٦٫٦٦°

اندراج کے قاعدہ سے۔

ٹارٹیرک تُرشہ کی گردش

ایک حل شدہ شئے کی گردشِ اضافی، اُس کے محلول کی گردش سے حساب کی جاسکتی ہے، اگر محلول کا ارتکاز معلوم ہو۔ وہ ضابطہ جو اِس مطلب کے لئے استعمال کیا جاتا ہے، یہ ہے:

$$[\text{ع}]_{\text{س}} = \frac{100 \times \text{عہ}}{\text{ل} \times \text{ا}}$$

جس میں عہ محلول کی گردش کا زاویہ ہے، ل نلی کی لمبائی اور ا ارتکاز ہے، یعنی حل شدہ چیز کا وہ وزن، گراموں میں ہے جو محلول ہٰذا کے ۱۰۰ مکعب سمر میں موجود ہے۔ ضابطہ $[\text{ع}]_{\text{س}} = \frac{100 \times \text{عہ}}{\text{ل} \times \text{ف} \times \text{ک}}$ بھی استعمال کیا جاسکتا ہے، (یہ دراصل وُہی ہے) جس میں ف محلول میں چیز کی (وزنی) فی صدی ہے، اور ک محلول کی کثافت ہے۔ حل شدہ چیزوں کی گردشِ اضافی، اِن کے ارتکاز کے ساتھ اور اِن کی تپش کے ساتھ بدلتی ہے۔

کچھ ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشہ، پون جنتر میں ۱۱۰° پر گرم کرو۔ یہاں تک کہ یہ بالکل خشک ہوجائے۔ تقریباً ۲۰ گرام خشک تُرشہ صحیح طور پر تول لو اور پانی میں حل کرلو۔ محلول کا حجم پُورا پُورا ۱۰۰ مکعب سمر بنالو۔ ۲۰۰ ممری نلی میں ڈال کر محلول کی گردش کی تخمین کرو۔ اور وہ تپش جس پر مشاہدہ کیا جائے پڑھ لو۔

۵۰ مکعب سمر محلول لے لو۔ اور ۱۰۰ مکعب سمر حجم تک اِسے ہلکا کرلو۔ اِس محلول کی گردش وُہی تپش پر معلوم کرو جس پر پہلی گردش مشاہدہ کی تھی۔

دُوسرے محلول کا ۵۰ مکعب سمر حجم ہلکا کرکے ۱۰۰ مکعب سمر حجم بنالو۔ اور پھر اُسی تپش پر گردش کی تخمین کرو۔

اِسی عمل کا تکرار مزید ایک دو دفعہ کیا جاسکتا ہے۔ پہلا ضابطہ استعمال کرکے ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشہ کی گردشِ اضافی کا حساب کرو۔ گردشِ اضافی کو معینات اور ارتکاز کو مقطوعے قرار دے کر

مربعدار کاغذ پر نتیجوں کو ترسیم کرو۔
مثال :۔

تپش	ارتکاز	نلی کی لمبائی	گردش کا زاویہ	گردشِ اضافی $\frac{100 \times \text{ع}}{\text{ل} \times \text{و}}$
°۱۰	۴۰	۲۰۰ مم	°۶	°۷،۵ +
°۱۰	۲۰	″	°۳ ۵۹′	°۹،۹۶ +
°۱۰	۱۰	″	°۲ ۱۱′	°۱۰،۹۱ +

(Krecke,Bischoff,Stereochemie P. 223)

ذیل کی جدول تپش کا اثر ایک ایسے آبی محلول کی گردشِ اضافی پر دکھاتی ہے کہ جس میں ۲۰ گرام ٹارٹیرک تُرشہ فی ۱۰۰ مکعب سمر موجود ہو :۔

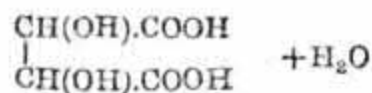
تپش	نلی کی لمبائی	گردش کا زاویہ	گردشِ اضافی
°۰	۲۰۰ مم	°۳ ۲۸′	°۸،۶۶ +
°۱۰	″	°۳ ۵۹′	°۹،۹۶ +
°۲۰	″	°۴ ۳۸′	°۱۱،۵۷ +
°۴۰	″	°۵ ۲۸′	°۱۳،۶۶ +
°۶۰	″	°۶ ۲۸′	°۱۶،۱۶ +
°۸۰	″	°۷ ۲۱′	°۱۸،۳۸ +
°۱۰۰	″	°۸ ۳۶′	°۲۱،۵۰ +

Thomsen,J.Prakt.ch(2)32,211

تیاری ۳۵

ریسیمک تُرشہ اور میسوٹارٹیرک تُرشے

Racemic Acid and Mesotartaric Acids

$$\begin{matrix} CH(OH).COOH \\ | \\ CH(OH).COOH \end{matrix} + H_2O$$

Pasteur, Ann. Chim. phys., 1848, (3) 24, 442; 1850, (3) 28, 56;

Dessaignes, Bull. Soc. Chim., 1863, 5, 356;

Jungfleisch, Bull. Soc. Chim ; 1872, 18, 201;

Hollemann, Rec. trav. Chim. Pays-Bas, 1898, 17, 66

۱۰۰ گرام ٹارٹیرک (Tart ric) تُرشہ

۳۵۰ " کاوی سوڈا (۷۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

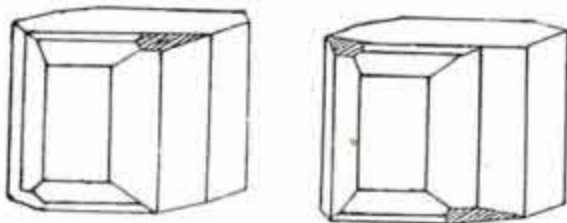
ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشہ اور کاوی سوڈے کو تین گھنٹے تک گول صُراحی (ایک لیٹر) میں یا بہ ترجیح ٹین کی بوتل میں جو رجعی مکثف کے ساتھ مُہیا کی گئی ہو جوشش دو۔ ٹین کے برتن کے استعمال سے تقطیر کی بعض دقتیں رفع ہو جاتی ہیں، جو القلی کے شیشہ پر عمل کرنے کے باعث سیلیکا (Silica) کے حل ہو جانے سے پیدا ہوتی ہیں۔ جوش دینے کے بعد مائع کو مرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ساتھ احتیاط سے تعدیلی بنایا جاتا ہے

(قرین مصلحت ہے کہ ضرورت سے زائد ترشہ حل جانے کی صورت میں بہ نظر احتیاط تھوڑا سا محلول پہلے سے ہی علیحدہ کر لیا جائے) اور گرم گرم مائع میں کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride) کا محلول بہ افراط ملایا جاتا ہے ۔ آمیزہ رات بھر رکھا جاتا ہے اور کیلسیئم کا نمک بمپ پر تقطیر کر کے الگ کر لیا جاتا ہے، پانی سے دھویا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے ۔

کیلسیئم کے نمک بن جنتر پر خوب گرم کئے جاتے ہیں یا مرطوب نمکوں کے تمام وزن کی ایک کسر لے کر خشک کر لی جاتی ہے اور تمام خشک وزن کا اندازہ لگا لیا جاتا ہے ۔ پھر یہ نمنے اُبلتے ہوئے پانی میں معلق کی جاتی ہے اور سلفیورک ترشہ بقدرِ حساب، ملایا جاتا ہے ۔ جس کے بعد آمیزہ ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے ۔ کیلسیئم سلفیٹ تقطیر کے ذریعہ سے الگ کیا جاتا ہے، گرم پانی کے ساتھ خوب دھویا جاتا ہے اور رسوب دبایا جاتا ہے ۔ مقطر بن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے حتیٰ کہ قلماؤ شروع ہو جاتا ہے ۔ ریسیمک (Racemic) ترشہ پہلے قلما جاتا ہے اور بن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے اور بن جنتر پر نابیدہ کیا جانے کے بعد ۲۰۵° پر پگھل جاتا ہے ۔ مائع کے تبخیر کرنے پر ایک مزید مقدار حاصل ہو جاتی ہے ۔ ماحاصل ۵۰ - ۶۰ گرام ۔

آخری ام القلم میں میسوٹارٹیرک (Mesotartaric) ترشہ موجود ہوتا ہے ۔ اس کا نقطۂ اماعت ۱۴۳° - ۱۴۴° ہے اور یہ ریسیمک (Racemic) ترشہ کی بہ نسبت پانی میں بہت زیادہ حل پذیر ہوتا ہے ۔ خالص نمونہ حاصل کرنے کے لئے قلماؤ کی تکرار ضروری ہے ۔ ماحاصل جوش کی مدت کے ساتھ متغیر ہوتا ہے ۔ مگر عموماً ۱۰ گرام سے زیادہ نہیں ہوتا ۔

ریسیمک کی تحلیل ـــــــ اس ریسیمک (Racemic) ترشہ کو (۲۵۰ مکعب سمر) پانی میں حل کر کے دو برابر حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے ۔ محلول کا نصف تو احتیاط سے کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی

بنایا جاتا ہے۔ اور دُوسرا نصف امونیا کے ساتھ۔ اور تب دونوں محلول باہم آمیختہ کر دیئے جاتے ہیں۔
مائع مرتکز بنا کر قلماؤ کے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اگر اس کے سرد ہونے پر قلمیں چھوٹی چھوٹی بنی ہوں اور آپس میں مل کر تودہ سا بن گئی ہوں تو محلول مناسب سے بڑھ کر مرتکز ہو گیا ہے۔ اور ہلکا یا جانا چاہیئے تاکہ چھوٹی چھوٹی اور خوب واضح قلمیں بنیں۔ ایسی تقریباً ایک درجن قلمیں چُن لی جاتی ہیں اور خشک کر لینے کے بعد ایک طرف رکھ دی جاتی ہیں۔ باقی قلمیں دوبارہ

شکل ۴۷

حل کی جاتی ہیں اور خاص مستقل تپش والے ایک کمرہ میں سرد ہونے کے لئے رکھی جاتی ہیں۔
محلول سرد ہوتے ہی جو قلمیں پہلے علیحدہ کر لی گئی تھیں برتن کے پیندے پر ایک دُوسرے سے ۱-۲ مم فاصلہ سے ٹکا دی جاتی ہیں اور دو دن تک اسی طرح رہنے دی جاتی ہیں۔ یہ قلمیں اب اس قدر بڑھ گئی ہونگی کہ ان کے پہلو فوراً پہچانے جا سکینگے۔ ہر ایک قلم خشک کی جاتی ہے۔ اور جیبی عدسہ سے احتیاط کے ساتھ اس کا امتحان کیا جاتا ہے تاکہ نیم پہلوی پہلوؤں کی وضع معلوم کر لی جائے۔ تب یہ قلمیں علیحدہ علیحدہ ڈھیروں میں رکھ دی جاتی ہیں۔ یہ ہیجل مرکزی منشوری

رُخ کے دائیں ہاتھ پر یا بائیں ہاتھ پر ہوتے ہیں۔ جیسے شکل ۴۲ میں دکھایا گیا ہے۔ قلموں کو تول کر حل کر لینا چاہیئے۔ پھر یہ محلول ہلکایا جانا چاہیئے اور قطبیت پیما سے اس کا امتحان کیا جانا چاہیئے۔ گردشِ نوعی تب حساب کی جا سکتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۵۔

تیاری ۳۶

پائیرووِک تُرشہ

Pyruvic Acid, $CH_3.CO.CO.OH$

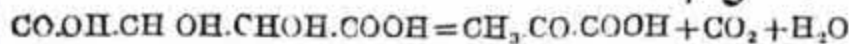
Doebner, *Annalen*, 1887, 242, 268

۲۰۰ گرام پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ

۱۰۰ گرام ٹارٹیرک تُرشہ

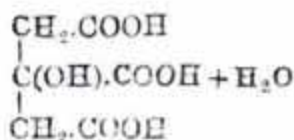
پوٹاسیئم ہائیڈروجن سلفیٹ اور ٹارٹیرک (Tartaric) تُرشہ کو باریک پیس کر اچھی طرح باہم آمیختہ کر لینا چاہیئے۔ آمیزہ گول صراحی (ا لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے جس کے ساتھ متوسط درجہ کی لمبی مکثفہ نلی لگی ہوتی ہے۔ آمیزہ پیرافن (Paraffin) جنتر پر کشید کیا جاتا ہے جو ۲۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے*۔ آمیزہ پہلے تو جھاگ بن جاتا ہے۔ جھاگ نصف صُراحی سے اُوپر ہو جانے سے پہلے ہی گرم کرنا موقوف کر دینا چاہیئے۔ ورنہ ممکن ہے کہ یہ اُبل کر باہر نکل جائے۔ جب جنتر کی تپش تقریباً ۱۲۰° تک اُتر جائے تو گرم کرنا پھر شروع کر دیا جا سکتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ مزید مائع کشید ہونا بند ہو جاتا ہے۔ کشیدہ جو پانی اور پائیرووِک (Pyruvic) تُرشہ پر مشتمل ہوتا ہے اور جس کا رنگ زرد ہوتا ہے خلاء میں کسری کشید کیا جاتا ہے۔ یہ ۶۸°۔۷۰° پر ۲۰ ملم

دباؤ پر جمع کیا جاتا ہے اور بالکل بے رنگ ہوتا ہے۔ محاصل ۱۵ - ۲۰ گرام۔ یہ معمولی دباؤ پر بھی تکسیر کیا جا سکتا ہے مگر اس طریق سے اسے بے رنگ حاصل کرنا مشکل ہے۔

$$COOH.CHOH.CHOH.COOH = CH_3.CO.COOH + CO_2 + H_2O$$

خواص ـــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۶۵° کرۂ ہوائی دباؤ پر۔ نقطۂ انجماد ۱۰° ـــ ۱۱° رکھا رہنے پر متضاعف ہو جاتا ہے۔

تعامل ـــــ فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) کا ایک قطرہ برفیلے ایسیٹیک (Acetic) ترشہ کے دو قطروں میں حل کرو، تقریباً ایک مکعب سم پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور پائیروک (Pyruvic) ترشہ کا ایک قطرہ ملا دو۔ فینل ہائیڈریزون (Phenylhydrazone) $CH_3.C:(N.NH.C_6H_5).COOH$ کا قلمی رسوب بن جاتا ہے۔

سائیٹرک ترشہ

$$\begin{matrix} CH_2.COOH \\ | \\ C(OH).COOH + H_2O \\ | \\ CH_2.COOH \end{matrix}$$

Scheele (1784)

سائیٹرک (Citric) ترشہ بہت سے پودوں میں، آزاد حالت میں بھی پایا جاتا ہے۔ اور کیلسیئم (Calcium) اور پوٹاسیئم کے نمکوں کی شکل میں میلک (Malic) ترشہ اور ٹارٹرک (Tartaric) ترشہ کے ساتھ ملا جلا بھی پایا جاتا ہے۔ خاص کر کے یہ لیموں کے رس سے تیار کیا جاتا ہے۔ جس کو کھریا مٹی کے ساتھ اُبالنے سے، کیلسیئم کے نمک کے طور پر یہ ترسیب کیا جاتا ہے۔ گلوکوز (Glucose) کی سائیٹرک (Citric) تخمیر سے بھی یہ تیار کیا جاتا ہے۔

خواص —— یہ تُرشہ جس میں پانی کا ایک سالمہ موجود ہوتا ہے منشوروں کی شکل میں قلماتا ہے۔ پانی اور الکوہل میں یہ حل پذیر ہے اور ایتھر میں بھی متوسط درجہ حل پذیر ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۰۰ٔ۔ نابیدہ تُرشہ ۱۵۳-۱۵۴° پر پگھلتا ہے۔

تعاملات —— تھوڑا سا یہ تُرشہ گرم کرو۔ دیکھو خراش آور بخارات پیدا ہوتے ہیں۔

اِس تُرشہ کے محلول میں کاوی سوڈا ملانے سے سوڈیئم سائیٹریٹ (Sodium Citrate) کا تعدیلی محلول بناؤ۔

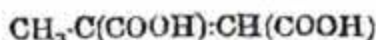
۲۔ چُونے کا پانی ملاؤ۔ کیلسیئم کے نمک، $(C_6H_5O_7)_2Ca_3+4H_2O$ کا کوئی رسوب نہیں بنتا جب تک کہ محلول اُبالا نہ جائے۔

۳۔ کیلسیئم کلورائیڈ کا محلول ملاؤ اور جوش دو اور ایک اور حصہ میں سِلور نائیٹریٹ کا محلول ملاؤ۔ نتیجوں کو ملاحظہ کرو اور ان تعاملات کا ٹارٹرک تُرشہ کے تعاملات کے ساتھ مقابلہ کرو (صفحہ ۲۱۲)۔

تیاری ۳۷

سائیٹراکونِک (Citraconic) اور میساکونِک (Mesaconic) تُرشہ

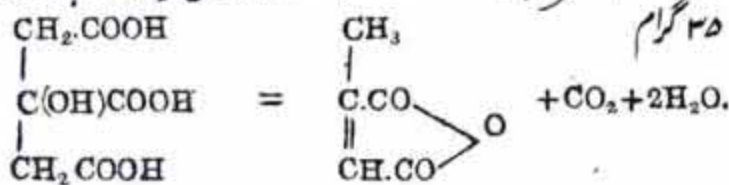
(میتھل فیومیرک (Methylfumaric) اور میتھل میلیئک (Methylmaleic) تُرشہ۔

$CH_3\text{-}C(COOH){:}CH(COOH)$

Kekule, Lehrbuch, 2,319; Fittig, Annalen 1877, 188, 73

۲۵۰ گرام سائیٹرک (Citric) ترشہ (قلمایا ہُوا)۔

قلمائے ہوئے سائیٹرک (Citric) ترشہ کو پیسنے کے بغیر چینی کے برتن میں ایسی تپش تک گرم کرو جو ۱۵۰° سے زیادہ نہ ہو۔ قلماؤ کا پانی خارج ہو جاتا ہے اور قلمیں ٹی سی ہو کر بعد کو سیال ہو جاتی ہیں۔ جب یہ ٹھنڈا ہو جائے تو آہستہ آہستہ گرم کرنے سے ٹھوس تودہ الگ کر لیا جاتا ہے اور پھر اُس کو موٹا موٹا پیس لیا جاتا ہے۔ یہ نابیدہ ترشہ تیزی کے ساتھ ۱۰۰-۱۰۰ اگرام کے حصوں میں، خمیدہ گردن والی قرنبیق (۲۵۰ مکعب سمر) سے کشید کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۱۹ صفحہ ۴۶)۔ قرنبیق ایک تیغِ فارق ہوتی ہے۔ کشیدہ دو تہوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ غیر خالص سائیٹراکونک (Citraconic) نابیدہ کی نچلی تہ بہادی جاتی ہے۔ اور اوپر کی تہ جو پانی اور سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ پر مشتمل ہوتی ہے تکسیر کی جاتی ہے۔ وہ حصہ جو ۱۹۰°-۲۱۰° پر کشید ہوتا ہے جمع کیا جاتا ہے اور سابقہ نچلی تہ والے مائع کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے۔

سائیٹراکونک (Citraconic) نابیدہ اب خلامیں کشید کیا جاتا ہے۔ اور ۳۰ ممر دباؤ کے ماتحت ۱۱۰°-۱۱۴° پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۳۰-۳۵ گرام

$$\begin{matrix} CH_2.COOH \\ | \\ C(OH)COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3 \\ | \\ C.CO \\ \| \\ CH.CO \end{matrix}\!\!>O + CO_2 + 2H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۲۱۳°ـــ۲۱۴° (معمولی دباؤ پر)۔ نابیدہ کو سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ میں تبدیل کرنے کے لئے، پانی کی حساب کی ہوئی مقدار ملائی جاتی ہے (اسالمہ ترشہ : اسالمہ پانی)۔ اور آمیزہ خوب ہلایا جاتا ہے۔ ٹھہرا رہنے پر سب کا سب ٹھوس بن کر سائیٹراکونک (Citraconic) ترشہ کی

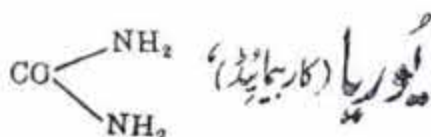
بے رنگ قلموں کا ایک۔ تودہ بن جاتا ہے۔ قلمیں مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۸۴° – ۸۶°۔

میساکونک (Mesaconic) ترشہ — سائٹراکونک

(Citraconic) ترشہ کے ایتھر میں کے سیر شدہ محلول میں (۴ حصے سائٹراکونک ترشہ کے لئے تقریباً ۵ حصے، نابیدہ ایتھر کے درکار ہیں)، تقریباً اتنا ہی کلوروفارم کا ملایا جاتا ہے، اور کلوروفارم میں کے برومین (Bromine) کے متوسط درجہ کے طاقتور محلول کے چند قطرے بھی۔ آمیزہ تیز دھوپ میں رکھا جاتا ہے میساکونک (Mesaconic) ترشہ جو ایتھر اور کلوروفارم میں حل پذیر ہوتا ہے، برتن کے اس پہلو پر جو دھوپ کے نزدیک ترین ہوتا ہے فوراً جمنا شروع ہو جاتا ہے۔ وقتاً فوقتاً برومین (Bromine) کے قطرے ملائے جاتے ہیں یہاں تک کہ کوئی مزید رسوب نہیں بنتا ہے۔ لئی سا جسم تب تقطیر کیا جاتا ہے، ایتھر کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ ماحصل سائٹراکونک (Citraconic) ترشہ کا ۷۲ فی صدی۔ نقطۂ اماعت ۲۰۲°
دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۷۔

تیاری ۴/۹۳

یوریا (کاربمائیڈ)

$$CO\begin{matrix} \diagup NH_2 \\ \diagdown NH_2 \end{matrix}$$

Wöhler, *Pogg. Ann*, 1828, $\overline{12}$, 253,

Clemm, *Annalen*, 1848, 66, 382

۵۰ گرام پوٹاسیئم سائنائڈ (Potassium Cyanide) (۹۸-۹۹

فی صدی)۔

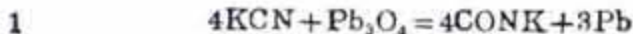
۱۴۰ گرام سیسہ کا سُرخ آکسائیڈ

۲۵ گرام امونیم سلفیٹ

پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium Cyanide)، لوہے کے برتن میں بڑی مشعل پر گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ یہ گلنا شروع ہو جائے۔ پھر ۱۴۰ گرام سیسے کا سرخ آکسائیڈ تھوڑی تھوڑی مقدار میں بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ اور ہلایا جاتا ہے۔ تعامل کی گرمی سے تو وہ پگھل جاتا ہے اور اس پر کف آجاتا ہے۔ جب یہ چپ چاپ گل جاتا ہے تو سیاہ رنگ کا مائع مادہ آہنی طشتری پر بہا دیا جاتا ہے اور ٹھنڈا ہونے دیا جاتا ہے۔ جب یہ ٹھوس بنتا ہے تو پیس لیا جاتا ہے۔ اور دھاتی سیسے کی ٹھوس ٹکیا سے جدا کر لیا جاتا ہے۔ ۲۰۰ مکعب سم ٹھنڈا پانی کچے سائیانیٹ (Cyanate) پر بہا دیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد نالیدار تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور تھوڑے سے ٹھنڈے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ ۲۵ گرام امونیم سلفیٹ کا مُرتکز محلول، مقطر میں فوراً ملا دیا جاتا ہے۔ آمیزہ بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ وقتاً فوقتاً اس کو ہلاتے رہنا چاہیئے تاکہ اس کی سطح پر پپڑی نہ بننے پائے۔ سرد شدہ ثفل پیسا جاتا ہے اور اس کے ساتھ الکوہل ملا کر بن جنتر پر رجعی مکثف استعمال کرکے اُبالنے سے یوریا (Urea) علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ اور رُوحِ شراب کی چھوٹی چھوٹی مقداریں یکے بعد دیگرے ملائی جاتی ہیں۔ حتیٰ کہ خلاصہ کو گھڑی شیشہ پر تبخیر کرنے سے صرف تھوڑا سا ثفل باقی رہتا ہے۔ الکوہل کا بیشتر حصہ بن جنتر پر تبخیر کرکے اُڑا دیا جاتا ہے۔ اور ثفل گلاس میں ڈال دیا جاتا ہے تاکہ تلما جائے۔ ماحاصل تقریباً ۱۵ گرام۔

1. $4KCN + Pb_3O_4 = 4CONK + 3Pb$

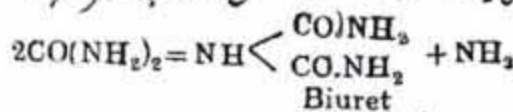
2. $(NH_4)_2SO_4 + 2CONK = 2CON.NH_4 + K_2SO_4$

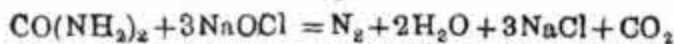
3. $CON.NH_4 = CO(NH_2)_2$

خواص ـــــ بے رنگ منشور۔ نقطۂ اماعت ۱۳۲°۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ گرم الکوہل میں حل پذیر۔

تعاملات ـــ ۱۔ پانی میں کئے' یُوریا (Urea) کے طاقتور محلول میں مرتکز نائیٹرک تُرشہ کا ایک قطرہ ملاؤ۔ اور ایک اَور حصّے میں آکسیلک (Oxalic) تُرشہ کا مرتکز محلول ملاؤ قلمی نائیٹریٹ $CO(NH_2)_2HNO_3$(Nitrate) اور آکسیلیٹ $(CO(NH_2)_2)_2\ C_2H_2O_4$ نیچے بیٹھ جاتے ہیں۔

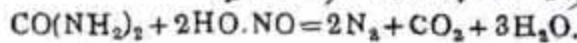
۲۔ چھوٹے سے شُعلے پر یُوریا کی چند قلمیں پگھلاؤ اور ایک دقیقہ تک دھیمے دھیمے گرم کرو کہ گیس کے بُلبلے آہستہ آہستہ نکلیں۔ سرد کرو اور چند قطرے پانی کے ملاؤ۔ اِس کے بعد ایک قطرہ کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول کا اور آخرالامر کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ۔ ایک بنفشئی یا پیازی رنگینی ظاہر ہوتی ہے جو پیدا شدہ بائی یوریٹ (Biuret) کی مقدار پر منحصر ہے'

$$2CO(NH_2)_2 = NH\langle\begin{matrix}CO.NH_2\\CO.NH_2\end{matrix} + NH_3$$

Biuret

۳۔ سوڈیئم ہائپو کلو رائیٹ (Sodium hypochlorite) یا ہائپوبرومائیٹ (Hypobromite) کے چند قطرے پانی میں کئے' یُوریا (Urea) کے محلول میں ملاؤ۔ نائیٹروجن گیس نکلتی ہے' ⟵

$$CO(NH_2)_2 + 3NaOCl = N_2 + 2H_2O + 3NaCl + CO_2$$

(جو قلوی محلولِ ہٰذا میں حل ہو جاتی ہے)۔

۴۔ یُوریا کے محلول میں چند قطرے ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ملاؤ اور سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite.) کا محلول بھی۔ اُبال واقع ہوتا ہے اور نائیٹروجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ نکلتے ہیں۔

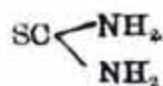
$$CO(NH_2)_2 + 2HO.NO = 2N_2 + CO_2 + 3H_2O.$$

۵۔ تھوڑا سا یُوریا سوڈالائیم (Sodalime) کے ساتھ گرم کرو۔ امونیا گیس

نکلتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۳۸۔

تیاری ۳۹

تھائیو کاربمائیڈ (تھائیو یوریا)

Thio carbamide (Thiourea)

$$SC \begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix}$$

Reynolds, *Trans. Chem. Soc.* 1869, 22, 1
Volhard, *J. Prakt. Chem.*, 1874, (2), 9, 10

۵۰ گرام امونیئم تھائیو سائیانیٹ۔

امونیئم تھائیو سائیانیٹ (Ammonium thiocyanate)

گول صراحی میں ڈال کر پیرافن جنتر پر پگھلایا جاتا ہے۔ اور ایک ایسی تپش پر جس پر وہ ٹھیک مائع ہی رہتا ہے (۱۴۰° - ۱۴۵°) ۵ - ۶ گھنٹوں تک رکھا جاتا ہے۔ سرد ہونے کے بعد اس کو پیس لیا جاتا ہے اور اس سے آدھے وزنی سرد پانی کے ہمراہ رگڑا جاتا ہے، جو نا تبدیل شدہ امونیئم تھائیو سائیانیٹ کو حل کر لیتا ہے لیکن تھائیو یوریا کو حل نہیں کرتا۔ ثفل کو تھوڑے سے گرم پانی میں حل کرنے سے خالص تھائیو یوریا (Thiourea) سرد ہونے پر، بے رنگ ریشمی سوئیوں کی شکل میں حاصل ہوتا ہے۔ محاصل ۷ - ۸ گرام۔

$$CNS.NH_4 = CS(NH_2)_2$$

خواص — بے رنگ معیّن نما منشور (ہلکے آبی محلول سے)، لمبی ریشمی سوئیاں (مرتکز محلولوں سے)۔ نقطۂ اماعت ۱۷۲°۔ پانی میں بہت ہی خفیف ساحل پذیر (تھائیو یوریا کا ایک حصہ معمولی تپش پر پانی کے ۱۱ حصوں میں حل ہوتا ہے)۔

یورک ترشہ

```
HN ---- CO
|        |
CO       C ------ NH
|        ||        >CO
HN ---- C ------ NH
```

Scheele (1776)

یورک (Uric) ترشہ حیوانی عضویہ کے جسم فرق کا ایک حاصل ہے۔ معمولی طور پر یہ سمندری پرندوں کی بیٹ سے تیار کیا جاتا ہے۔ پہلے اس میں ہلکایا ہوا ہائیڈروکلورک ترشہ ستعمال کیا جاتا ہے۔ تاکہ کیلشیم کا فاسفیٹ الگ کر دیا جائے۔ یورک ترشہ تب گرم کاوی سوڈے کے ساتھ حل کیا جاتا ہے اور شفاف قلوی محلول ترشہ کے ساتھ ترسیب کیا جاتا ہے۔

خواص۔ یورک (Uric) ترشہ کی مخصوص شکل کی خوردبینی قلمیں ہوتی ہیں۔ پانی میں یہ اہل پذیر ہے۔ مگر بہت سی نامیاتی اشیاء کی موجودگی میں یہ حل ہو جاتا ہے۔ خشک کشید سے یہ امونیا، سائی آن یورک (Cyanuric) ترشہ اور یوریا (Urea) دیتا ہے۔

تعاملات ——— ہلکائے ہوئے نائیٹرک ترشے کے چند مکعب سنتی میٹروں کے ساتھ، تھوڑے سے اس ترشہ کو پن جستر پر خشک ہونے تک تبخیر کرو۔ ایک نارنجی یا سرخ ثفل باقی رہتا ہے۔ سرد ہونے پر اس میں امونیا ملاؤ۔ ایک عمدہ ارغوانی رنگ پیدا ہوتا ہے (میوریکسائیڈ Murexide امتحان)۔ ایلاکسن (Alloxan) کا تعامل بھی دیکھو (صفحہ ۲۳۰)۔

تیاری ۴۰

ایلاکسنٹن

$C_8H_4N_4O_7 + 3H_2O$ (Alloxantin)

Liebig, Wöhler ***Annalen*****, 1838, 26, 262**

۱۰ گرام یورک ترشہ

۲۰ " (۱۸ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ، پانی کے مساوی وزن کے ساتھ ہلکایا ہوا۔

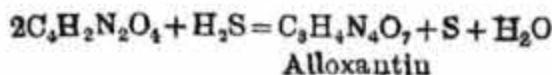
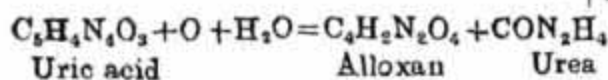
$\frac{1}{2}$۲ گرام پوٹاسیم کلوریٹ۔

ہائیڈروکلورک ترشہ، یورک ترشہ پر ڈالا جاتا ہے۔ آمیزہ ۳۵° تک گرم کیا جاتا ہے اور پوٹاسیم کلوریٹ (Potassium Chlorate)، باریک پسا ہوا، ایک ایک وقت میں ذرا ذرا سا لے کر ملایا جاتا ہے اور لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ جب تقریباً دو گرام پوٹاسیم کلوریٹ ملایا جا چکیگا تو یورک (Uric) ترشہ تقریباً حل ہو چکا ہوگا۔ مائع کا رنگ ہلکا زرد ہوتا ہے۔ اسے پانی کے دوگنے حجم کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے، تقریباً ایک گھنٹہ تک کھڑا رکھا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ مقطر کو ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے اور ۱۲ گھنٹے تک رکھ چھوڑنے کے بعد، اس سے گندک کے ساتھ ملے ہوئے ایلاکسنٹن (Alloxantin) کے قلمی چھلکے بنتے ہیں، جو بالعموم سرخ سے رنگ کے ہوتے ہیں۔ پھر اس کی تقطیر کی جاتی ہے۔ اور سرد پانی کے ساتھ اس کو دھویا جاتا ہے۔ اور ایلاکسنٹن (Alloxantin) کو گرم پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کیا جاتا ہے اور گندک کے ثفل سے بذریعہ تقطیر علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مقطر کے سرد

ہونے پر بے رنگ قلمیں الگ ہو جاتی ہیں ۔ محاصل ۷ - ۸ گرام ۔

$$C_5H_4N_4O_3 + O + H_2O = C_4H_2N_2O_4 + CON_2H_4$$

Uric acid — Alloxan — Urea

$$2C_4H_2N_2O_4 + H_2S = C_8H_4N_4O_7 + S + H_2O$$

Alloxantin

خواص ـــــ سخت، بے رنگ قلمیں، سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر، گرم پانی میں زیادہ تیزی کے ساتھ حل پذیر۔

تعاملات ـــــ ۱ - ایلاکسنٹن (Alloxantin) کے محلول میں تھوڑا سا بیرائٹا (Baryta) کا پانی ملاؤ ۔ ایک بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے ۔

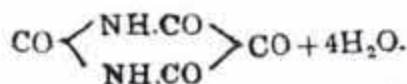
۲ - امونیوسلور نائیٹریٹ (Ammonio-silver nitrate) کا محلول ملاؤ اور گرم کرو ۔ دھاتی چاندی مطروح ہوتی ہے ۔

۳ - محلول کو مرکیورک آکسائیڈ کے ساتھ اُبالو ۔ میورکیسائیڈ (Murexide) کا بنفشئی محلول بن جاتا ہے ۔

تیاری ۴۱

ایلاکسن (میس آکسیلل یوریا)

Alloxan(Mesoxalylurea)

$$CO\left<\begin{matrix}NH.CO\\NH.CO\end{matrix}\right>CO + 4H_2O.$$

Liebig, Wohler, *Annalen* 1838 26,256

۵ گرام ایلاکسنٹن (Alloxantin)

۵ گرام (۵ء۳ مکعب سم) مُرتکز نائیٹرک تُرشہ (کثافتِ اضافی ۴ء۱)۔
۱۰ " (۷ مکعب سم) دُخاندار " " (کثافتِ اضافی ۵ء۱)۔
باریک پِسا ہُوا ایلاکسنٹن (Alloxantin) طاقتور اور دُخاندار نائیٹرک تُرشہ کے آمیزہ میں ملا دیا جاتا ہے۔ اور کھڑا رہنے دیا جاتا ہے۔ نائیٹرس (Nitrous) دُخان خفیف سے پیدا ہوتے ہیں۔ اور ایلاکسنٹن (Alloxantin) جو پہلے پہلے برتن کے پینْدے میں ہی رہتا ہے، آہستہ آہستہ ایلاکسن (Alloxan) کی زیادہ ترجسیم قلموں میں بدل جاتا ہے، جو بالتدریج مائع کو پُر کر دیتی ہیں۔ تعامل ہٰذا تقریباً دو دن جاری رہتا ہے۔ اور اُس وقت مکمل ہوچکتا ہے جب کہ اِس کا نمونہ، تیزی کے ساتھ مکمل طور پر سرد پانی میں حل ہوجائے۔ قلمی مادّہ مسامدار طشتری پر پھیلا کر ہوا میں بخوبی خشک کیا جاتا ہے اور طاس میں ڈال کر بن جنتر پر گرم کرنے سے، نائیٹرک تُرشہ کے آثار سے یہاں تک آزاد کیا جاتا ہے کہ تُرشہ کی بُو غائب ہو جاتی ہے۔ ایلاکسن (Alloxan) کی بڑی بڑی قلمیں اِس طرح حاصل کی جاسکتی ہیں کہ خشک حاصل ہٰذا کو گرم پانی کی خوردترین مقدار میں حل کر کے محلول کو خشکانہ میں سلفیورک تُرشہ کے اُوپر آہستہ آہستہ تبخیر ہونے دیا جاتا ہے۔ اِن قلموں کو شگفتگی لاحق ہوتی ہے۔

$$C_8H_4N_4O_7 + O = 2C_4H_2N_2O_4$$

Alloxantin Alloxan

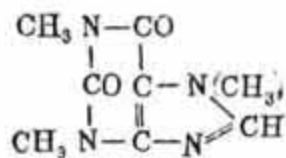
خواص —— بے رنگ قلمیں، جن میں قلماؤ کے پانی کے ۴ سالمے موجود ہوتے ہیں۔

تعاملات —— ۱۔ چینی کے طاس میں ایلاکسن (Alloxan) کے محلول کی تھوڑی سی مقدار ڈال کر بن جنتر پر خشک ہونے تک تبخیر کی جاتی ہے۔ ایک سُرخ سا ثفل رہ جاتا ہے جو امونیا کے ملانے پر ارغوانی ہوجاتا ہے (میوریکسائیڈ Murexide)۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۴۱۔

تیاری ۴۲

کیفین (ٹرائی میتھل زنتھین)

CAFFEINE (Trimethyl xanthine)

```
CH3 N—CO
    |   |
    CO  C—N(CH3)
    |   ||     \
              CH
CH3 N—C—N=/
```

۱۰۰ گرام چائے

چائے کو ۵۰۰ مکعب سم اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ، پاؤ گھنٹہ تک گلاؤ اور کپڑے میں سے طاس میں تقطیر کرو۔ طاس کو طفئی شعل کے اُوپر دھرا رکھو (دیکھو صفحہ ۰۰)۔ تاکہ مقطارہ میں کا مائع گرم رہے۔ متوسط درجہ کا باریک، بے لاسا روئی کا کپڑا بھگو کر لکڑی کے ایک چوکھٹے پر کسا جاتا ہے جیسے شکل ۵۵ میں دکھایا گیا ہے۔

شکل ۵۵

۲۵۰ مکعب سم مزید اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ گلی ہوئی

جائے دھوئی جاتی ہے۔ مقطر نمبر۱ میں اساسی لیڈ ایسیٹیٹ (Leadacetate) کا محلول ملاؤ (جو سیسے کے ایسیٹیٹ (Acetate) کے محلول کو مُردہ سنگ کی افراط کے ساتھ اُبال کر اور اُس کے بعد تقطیر کر کے تیار کیا جاتا ہے) حتیٰ کہ کوئی مزید رسوب نہ بنے۔ نالیدار مقطارہ میں سے گرم گرم ہی اسے ترسیب کئے ہوئے البومن (Albumin) سے تقطیر کر لو اور پانی کے ساتھ دھو ڈالو۔ اُبلتے ہوئے مقطر میں ہلکایا ہُوا سلفیورک تُرشہ ملاتے جاؤ حتیٰ کہ سیسا سلفیٹ کی شکل میں رسوب بن جائے۔ سیسے کے سلفیٹ سے اِسے تقطیر کر لو یا نتھار لو اور ۲۵۰ — ۳۰۰ مکعب سم تک حیوانی کوئلہ ملا کر اِسے مُرتکز بنا لو۔ تقطیر کرو اور کلوروفارم کی چھوٹی چھوٹی مقداروں (۵۰ مکعب سم) کے ساتھ مقطر نمبر۱ کو تین دفعہ تخلیص کرو۔ کلوروفارم (Chloroform) کو پن جنتر پر کشید کر ڈالو اور تفل کو گرم پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کرو۔ محلول کو بہت آہستہ آہستہ تبخیر ہونے دینے پر کیفین (Caffeine) کی لمبی ریشمی سُوئیاں جُدا ہوتی ہیں جن کا رنگ امکاناً خفیف سا زرد ہو سکتا ہے۔ اس حالت میں اِن کو نچڑنے دیکر پانی میں دوبارہ حل کرنا چاہیئے اور حیوانی کوئلہ ملا کر اُبالنا چاہیئے۔ اِن سُوئیوں میں پانی کا ایک سالمہ موجود ہوتا ہے۔ یہ سُوئیاں اِس سالمہ کو ۱۰۰° پر کھو دیتی ہیں اور ۲۳۴٫۵° پر پگھل جاتی ہیں۔ ماحصل تقریباً ۱٫۵ گرام۔ دیکھو ضمیمہ نمبر ۲ بی ۴۲۔

تیاری ۴۳
کری آٹین

$$HN{:}C\begin{cases} N(CH_3).CH_2.CO.CH \\ NH_2 \end{cases} + H_2O \text{ (Creatine)}$$

Neubauer, *Annalen*, 1861, 119, 27

۵۰۰ گرام گوشت

گوشت کو جہاں تک ممکن ہو چربی سے جدا کر کے قیمہ کی کل میں سے گزارا جاتا ہے یا باریک کاٹ لیا جاتا ہے اور ½ لیٹر پانی کے ساتھ ۵۰ ــ ۶۰° پر گلایا جاتا ہے ۔ اور وقتاً فوقتاً خوب ہلایا جاتا ہے ۔ کپڑے میں سے یہ تقطیر کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۵۷ صفحہ ۲۳۸) اور پھر ۲۵۰ مکعب سم مزید پانی کے ساتھ اسی طرح گلایا جاتا ہے ' تقطیر کیا جاتا ہے اور کپڑا جو کھٹے سے اتار کر نچوڑ لیا جاتا ہے ۔ اور مقطر اُبلنے تک گرم کیا جاتا ہے تاکہ البومن (Albumin) جم جائے ۔ سرد ہونے پر یہ تقطیر کیا جاتا ہے ۔ سیسے کا اساسی ایسیٹیٹ (Acetate) احتیاط سے ملایا جاتا ہے ' ٹھیک اتنا ہی جتنا کہ حل پذیر البومن کی ترسیب کے لئے محض کافی ہو ۔ مائع پھر نالیدار مقطارہ میں تقطیر کیا جاتا ہے ۔ اور ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کے ذریعہ سے جو گرم گرم مائع میں گزارا جاتا ہے سیسا الگ کر دیا جاتا ہے ۔ سیسے کے سلفائیڈ سے جو مقطر حاصل ہوتا ہے وہ بن جنتر پر ' تیلے شربت کی شکل میں مرتکز بنا لیا جاتا ہے ۔ تب اسے خلائی خشکالہ میں ڈال کر سلفیورک ترشہ کے اوپر رہنے دیا جاتا ہے ۔ تھوڑی سی دیر میں ' بالخصوص کری آٹین کی ایک قلم ملانے پر ' سوزن نما قلمیں جدا ہونا شروع ہوتی ہیں ۔ اور جب کوئی مزید قلماؤ مشاہدہ نہیں کیا جاتا تو قلمیں جن کا رنگ بھورا ہوتا ہے چینی کے قیف میں ڈال دی جاتی ہیں اور تھوڑی سی روح شراب کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں ۔ حیوانی کوئلہ ملا کر تھوڑے گرم پانی سے پھر قلمائی جاتی ہیں ۔ محاصل تقریباً ۱ گرام ۔ کری آٹین (Creatine) سے علیٰحدہ کئے ہوئے مقطر میں ہائپوزنتھین (Hypoxanthine) اور سارکولیکٹک (Sarcolactic) ترشہ موجود ہوتے ہیں ۔ مگر ان دونوں جزوں کی چھوٹی سی مقدار کے باعث ان کی تخلیص مشکل ہے ۔

جُزوں کی چھوٹی سی مقدار کے باعث اِن کی تحلیص مشکل ہے۔

خواص — چھوٹے چھوٹے معیّن نا منشور، پانی میں مشکل کے ساتھ حل پذیر لیکن گرم پانی میں تیزی کے ساتھ حل پذیر۔ قلیوں کے ساتھ گرم کرنے پر یہ یوریا (Urea) اور سارکوسین (Sarcosine) میں تحلیل ہوتا ہے۔

$$HN{:}C\begin{cases} N(CH_3).CH_2.COOH \\ NH_2 \end{cases} + NaOH = CO(NH_2)_2 +$$

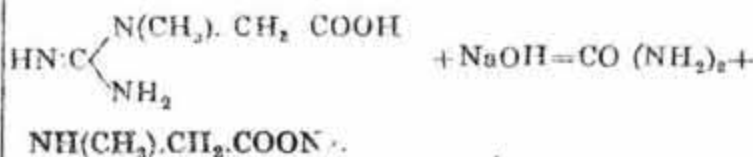
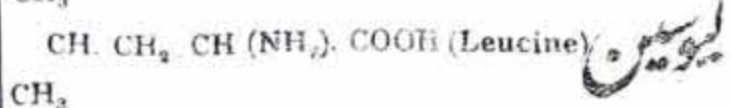
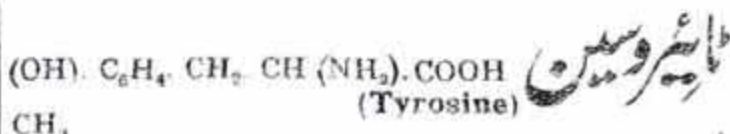
$$NH(CH_3).CH_2.COON$$

تیاری ۴۴

ٹائیروسین (Tyrosine)

$(OH).C_6H_4.CH_2.CH(NH_2).COOH$

لیوسین (Leucine)

$$\begin{matrix} CH_3 \\ \quad CH.CH_2.CH(NH_2).COOH \\ CH_3 \end{matrix}$$

Beyer, *zeit.*, *1867*, 436.

E. Fischer, *Ber.*, *1901* 34, 433.

۱۰۰ گرام کھریا سینگ کے تراشے (دھو کر میل سے صاف کئے ہوئے)۔

۲۵۰ گرام (۱۳۶ مکعب سم) مرتکز سلفیورک ترشہ (۵۰۰ مکعب سم پانی میں)۔

تراشے اور ترشہ گول صراحی (۱½ لیٹر) میں ڈال کر بن جنتر پر گرم کئے جاتے ہیں حتیٰ کہ بیشتر حصہ حل ہو جاتا ہے۔ پھر صراحی تار کی جالی پر دھری جاتی ہے اور اس کے ساتھ جبی کثفہ جوڑ کر مافیہ

تقریباً ۲۰ گھنٹوں تک اُبالے جاتے ہیں حتیٰ کہ محلول کا بائی یوریٹ (Biuret) تعامل (صفحہ ۲۲۲) موقوف ہو جاتا ہے۔ تھوڑے سے اس مائع میں کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول کے دو قطرے ملا دو اور کاوی سوڈے کے ساتھ اسے قلوی بنا لو۔ اگر رنگینی، نیلی کے بجائے بنفشئی یا پیازی ہو تو اُبالنا جاری رکھو۔ اُبالنے کے بعد یہ دھندلے رنگ کا مائع ایک بڑے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے اور گرم گرم ہی، بجھے ہوئے چونے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جاتا ہے۔ پھر یہ گرم گرم مائع تقطیر کر لیا جاتا ہے اور نقلی کیلسیئم سلفیٹ (Calcium Sulphate) طاس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے اور دو دفعہ ۳۰۰ مکعب سمر گرم پانی کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ متحدہ مقطر، مرتکز بنا کر حجم میں ایک لیٹر تک کر لئے جاتے ہیں۔ آکسیلک (Oxalic) ترشہ کی کل مقدار (تقریباً ۲۰ گرام) جو کیلسیئم (Calcium) کے حل شدہ نمکوں کو رسوبانے کے لئے درکار ہوتی ہے، ۵۰ مکعب سمر مائع کے ساتھ ابتدائی اندازہ کر کے تخمین کی جاتی ہے۔ ترشہ ملانے سے پہلے مائع ابالا جاتا ہے اور رسوبائے ہوئے کیلسیئم آکسیلیٹ (Calcium Oxalate) سے گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ رسوب ۲۵۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ دو دفعہ تخلیص کیا جاتا ہے اور مرتکز بنایا جاتا ہے (تقریباً ۲۵۰ مکعب سمر تک) حتیٰ کہ قلمیں سطح پر نمودار ہو جاتی ہیں۔

ٹائیروسین (Tyrosine) ـــــ سرد ہونے پر غیر خالص ٹائیروسین (Tyrosine) کی قلمی بھوری پپڑی جدا ہو جاتی ہے۔ یہ تقطیر کر کے اُبلتے ہوئے پانی کی کمترین مقدار میں حل کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے حیوانی کوئلے کے ساتھ اُبالا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ٹائیروسین (Tyrosine) کی لمبی سفید ریشمی سوئیاں نیچے بیٹھ جاتی ہیں۔ ماحاصل تقریباً ۲ گرام۔

تعاملات ـــــ اس کی تھوڑی مقدار طاقتور نائیٹرک ترشہ کے ایک قطرے کے ساتھ گرم کرو اور امونیا ملاؤ۔ پہلی حالت میں ایک زرد محلول پیدا ہوتا

ہے۔ امونیا کے ساتھ اِس کا رنگ گہرا نارنجی ہو جاتا ہے [زینتھو پروٹیک (Xanthoproteic) تعامل]۔ طاقتور نائٹرک ترشہ میں پارے کے محلول (ملن Millon کے تعامل) کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ مائع کا رنگ سرخ ہو جاتا ہے۔ اور پھر سُرخ رسوب بن جاتا ہے۔

لیوسین

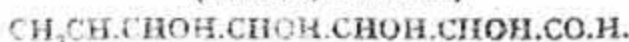
(Leucine) — ٹائیروسین (Tyrosine) سے حاصل کیا ہُوا منقطر بن جنتر پر مزید مرتکز بنا کر حجم میں چھوٹا کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر غیر خالص لیوسین (Leucine) کی ایک مقدار (تقریباً ۲۰ گرام) بھورے قلمی چھلکے کی شکل میں جُدا ہو جاتی ہے۔ اِس کو تقطیری پر جمع کر کے مسامدار طشتری پر خشک کر لیا جاتا ہے۔ اس کو ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Ester Hydrochloride) میں اِس طرح تبدیل کرتے ہیں: خشک مادہ، ۱۲۰ مکعب سم مطلق الکوہل میں حل کر کے ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے (صفحہ ۱۷۶)۔ کم دباؤ کے تحت ایسی تپش پر جو ۴۰° سے زیادہ نہ ہو اُس آلے میں جو شکل ۶۹ میں (صفحہ ۱۰۰) پر دکھایا گیا ہے، کشید کرنے سے الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے۔ الکوہل کی اتنی ہی مقدار ملائی جاتی ہے، ہائیڈروجن کلورائیڈ کے ساتھ سیر کی جاتی ہے اور مثلِ سابق خارج کی جاتی ہے۔ ثقل جو لیوسین (Leucine) کے ایسٹر ہائیڈروکلورائیڈ (Ester Hydrochloride) اور دوسرے امینو (Amino) ترشوں کی چھوٹی چھوٹی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے، ذیل کے طریق سے آزاد ایسٹر (Ester) میں تبدیل کر لیا جاتا ہے: اپنے حجم کے تقریباً چوتھے حصے پانی میں یہ حل کیا جاتا ہے۔ پھر اِس میں خالص کئے ہوئے ایتھر (Ether) کا مساوی حجم ملایا جاتا ہے۔ یہ مائع انجمادی آمیزہ میں خوب سرد کیا جاتا ہے اور کاوی سوڈے کا ۳۳ فی صدی محلول آہستہ آہستہ ملا دیا جاتا ہے حتّٰی کہ مائع عیاں قلوی ہو جاتا ہے۔ پھر پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے سیر شدہ محلول کا مساوی حجم ملایا جاتا ہے۔ مادہ

خوب ہلایا جاتا ہے اور ایتھر نتھار لیا جاتا ہے۔ اس طرح سے ایسٹر
(Ester) ہوا جو معمولی تپش پر قلی کے ذریعہ سے تیزی کے ساتھ
ہائیڈرولائیز (آب پاشیدہ) کیا جاتا ہے، تحلیل کے بغیر ہائیڈروکلورائیڈ
(Hydrochloride) سے آزاد کرلیا جاتا ہے اور وہ ایتھر میں حل ہو
جاتا ہے۔ ثقل انجمادی آمیزہ میں رکھا جاتا ہے، ایتھر کی ایک تازہ مقدار،
کاوی سوڈے کا مزید محلول اور کافی ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium
Carbonate) جس سے ایک لئی سا مادہ بن جائے، یکے بعد دیگرے
ملائے جاتے ہیں، بخوبی ہلائے جاتے ہیں، اور ایتھر نتھار لیا جاتا ہے ثقل
دو یا تین دفعہ تازہ ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور متحدہ مخلصہ،
حتی الامکان پانی سے آزاد کیا ہوا، ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ
ایک دقیقہ تک ہلایا جاتا ہے۔ اور پھر رات بھر نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ
(Sodium Sulphate) کے ساتھ نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ ایتھر
بلن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے اور ثقل، ایسے دباؤ پر جو ۱۵ مم سے
زیادہ نہ ہو کشید کیا جاتا ہے۔ بے رنگ مائع جو ۸۰° — ۱۰۰° پر کشید ہوتا ہے
امونوی (Ammoniacal) بُو رکھتا ہے۔ اور تقریباً خالص لیوسین
ایسٹر (Leucine Ester) ہوتا ہے۔ ماحصل ۱۰ — ۱۵ گرام۔ ایسٹر آسانی کے
ساتھ یوں آب پاشیدہ کر لیا جاتا ہے کہ اس کے وزن سے پانچ گنا پانی
اس میں ملا کر رجعی کثیف لگا کر اسے اُبالا جاتا ہے حتی کہ قلوی تعامل
غائب ہو جاتا ہے (تقریباً ایک گھنٹہ)۔ مائع تب بلن جنتر پر مرتکز بنا لیا
جاتا ہے حتی کہ قلمیں سطح پر الگ ہو جاتی ہیں۔ تب یہ ٹھنڈا کیا جاتا
ہے۔ لیوسین (Leucine) کو ملکائے ہوئے الکوہل سے دوبارہ
قلمایا جا سکتا ہے۔ یا گرم پانی کی کمتر مقدار میں حل کر کے الکوہل ملایا
جاتا ہے حتی کہ ایک کدورت نمودار ہوتی ہے۔ اس کی چھوٹی چھوٹی
چمکیلی تختیاں بن جاتی ہیں۔ جو ۲۷۰° پر پگھلتی اور صعود کرتی ہیں۔ دیکھو
تجربہ نمبر ۱۲

تیاری ۴۵

انگوری شکر (گلوکوز، ڈیکسٹروز)

(Glucose, Dextrose)

CH$_2$CH.CHOH.CHOH.CHOH.CHOH.CO.H.

Soxhler, *J. Prakt. ch.*, 1880, (2) 21, 245.

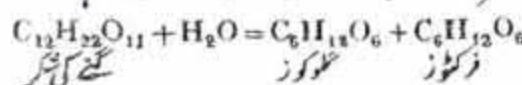
۲۵۰ گرام گنّے کی شکر۔

۷۵۰ مکعب سم رُوح شراب۔

۳۰ مکعب سم مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ۔

رُوح شراب اور تُرشہ ملائے جاتے ہیں اور ۴۵°—۵۰° تک گرم کئے جاتے ہیں۔ بجالیکہ باریک سفوف شدہ گنّے کی شکر بالتدریج ملائی اور ہلائی جاتی ہے جب شکر حل ہو جاتی ہے تو محلول سرد کیا جاتا ہے اور نابیدہ انگوری شکر کی چند قلمیں اِس میں ڈال دی جاتی ہیں۔ ایک یا دو دن تک ٹھہرنے پر انگوری شکر باریک باریک قلموں کی شکل میں نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ یہ قلمیں مقدار میں زیادہ ہوتی جاتی ہیں۔ جب مزید قلموں کا مطروح ہونا مشاہدہ نہیں ہوتا تو قلمیں تقطیر کرکے رُوح شراب کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں۔ شکر کو خالص بنانے کے لئے تھوڑے سے پانی میں اِسے حل کرکے شربت تیار کیا جاتا ہے اور گرم گرم میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ کدورت نمودار ہو۔ سرد ہونے پر انگوری شکر قلما جاتی ہے۔

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$$

گنّے کی شکر   گلوکوز   ڈکٹوز

خواص —— بے رنگ قلمیں ۔ نقطۂ اماعت ۱۴۶° ۔ سرد

اور گرم پانی میں حل پذیر۔ الکوہل میں ناحل پذیر۔

تعاملات ------ ۱ ۔ گلوکوز (Glucose) کے تھوڑے سے محلول میں کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ رنگ زرد سے بدل کر بھورا ہو جاتا ہے۔

۲ - اس کے ۲ یا ۳ مکعب سمر محلول میں کاپر سلفیٹ کے دو یا تین قطرے ملاؤ اور پھر کاوی سوڈا ملاؤ، حتیٰ کہ شفاف نیلا محلول حاصل ہو جائے۔ اور اُبلنے تک گرم کرو۔ سُرخ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کا رسوب بن جاتا ہے۔

۳ - گلوکوز (Glucose) کے محلول کے چند قطرے امونیو سلور نائٹریٹ (Aminonio Silver nitrate) کے محلول کی آدھی امتحانی نلی میں ملاؤ اور امتحانی نلی کو گرم پانی میں رکھ دو۔ دھاتی چاندی کا آئینہ بن جاتا ہے۔

۴ - تقریباً ۰.۵ گرام گلوکوز (Glucose) ۵ مکعب سمر پانی میں حل کرو اور فینائل ہائیڈریزین ایسیٹیٹ (Phenylhydrazine Acetate) کا محلول ملاؤ۔ یہ محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ایک گرام فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine)۔ برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے اتنے ہی وزن میں حل کیا جاتا ہے اور ۵ مکعب سمر تک ہلکایا جاتا ہے۔ ان محلولوں کو آمیختہ کر کے بین جنتر پر گرم کرلو۔ چند دقیقوں میں زرد قلمی فینل گلوکوزازون (Phenylglucosazone) (نقطۂ اماعت ۲۰۴ — ۲۰۵°) نیچے بیٹھ جاتا ہے۔

۵ - گلوکوز (Glucose) کے محلول کے چند قطرے ساٹیلفا نیفتھول (α-naphthol) کے الکوہلی محلول کے چند قطروں کے ساتھ آمیختہ کرو۔ اور امتحانی نلی کے ایک پہلو سے آہستہ آہستہ اس میں مُرتکز سلفیورک ترشہ کے چند قطرے بہا دو۔ بنفشی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

(مولش (Molisch) کا تعامل)۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۵۔

بنزین

خالص تجارتی بنزین (Benzene)، جو تار کول نفتھا (Coal-tar Naphtha) سے حاصل کی جاتی ہے، ایک درجہ (۸۰-۸۱°) کے اندر اندر کشید ہونی چاہیے اور جب ۰° تک سرد کی جائے، تو یہ ساری کی ساری ٹھوس بن جانی چاہیے۔ دوسرے امتحان حسب ذیل ہیں: اگر چند دقیقوں تک مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ یہ ہلائی جائے تو ترشہ دھندلا نہیں ہو جانا چاہیے اور برومین کے پانی کا ایک قطرہ فوراً بے رنگ نہیں ہو جانا چاہیے۔ سوڈیم کے چند چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کے اوپر عموماً ایک ہی دفعہ کشید کرنے سے یہ کافی خالص ہو جاتی ہے۔ کیونکہ سوڈیم پانی کی خفیف مقدار کو جو بنزین کے ساتھ شریک ہو جذب کر لیتا ہے۔

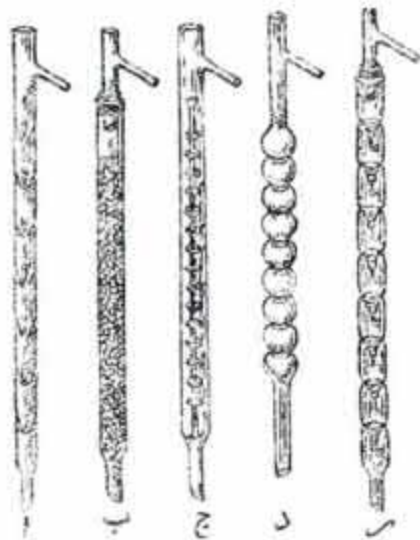
اگر بنزین (Benzene) سلفیورک ترشہ کو بھورا یا سیاہ رنگ دے تو اسے تقریباً ۲۰ فی صدی ترشہ کے ساتھ ہلانا چاہیے حتیٰ کہ موخر الذکر، ٹھہرنے پر صرف خفیف سا زرد ہو۔ یہ کام ڈاٹدار قیف فارق میں کیا جاتا ہے چند دقیقوں کے لئے ہلانے کے بعد آمیزہ ٹھہرنے دیا جاتا ہے اور ترشہ ہذا کی نچلی تہ کھینچ لی جاتی ہے۔ پھر بنزین دو یا تین دفعہ پانی کے ساتھ ہلائی جاتی ہے تاکہ اسے ترشہ سے آزاد کر لیا جائے۔ احتیاط کے ساتھ آبی تہ سے یہ جدا کی جاتی ہے اور گلے ہوئے کیلسیم کلورائیڈ کے ساتھ تماس میں رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ مائع شفاف ہو جاتا ہے۔ تب یہ نتھار لی جاتی ہے، یخ میں منجمد کی جاتی ہے، اور جو کوئی بھی مائع (کاربن بائی سلفائیڈ۔ پیرافن) موجود ہو وہ احتیاط کے ساتھ چھوڑ دیا جاتا ہے اور بنزین، آخر الامر سوڈیم کے اوپر کشید کی جاتی ہے۔

خواص —— سریع السیلان، بے رنگ مائع۔ نقطۂ اماعت ۵ء۴°، نقطۂ جوش ۸۰ء۴° ۲۰° سینٹی پر کثافتِ اضافی ۸۷۹ء۰۔ تار کول بنزین

میں عموماً تھوڑی سی تھائیوفین C_4H_4S (Thiophene) موجود ہوتی ہے۔ اس کا پتہ اس طرح لگایا جاتا ہے کہ آئیسٹین (Isatin) (دیکھو صفحہ ۲۲۲) کی چند قلمیں مرتکز سلفیورک ترشہ میں حل کر کے بنزین کے ساتھ ہلائی جاتی ہیں۔ اگر تھائیوفین (Thiophene) موجود ہو تو نیلا رنگ پیدا ہو جاتا ہے۔ (انڈوفینن (Indophenin) تعامل)۔

کسری کشید

جب ایسے دو مائع جن کے نقاطِ جوشش ایک دوسرے سے وسیع طور پر متفاوت ہوں، ایک ہی آمیزہ میں اکٹھے موجود ہوں تو اکثر اوقات یہ ممکن ہوتا ہے کہ ایک ہی کشید سے ان کو ایک دوسرے سے تقریباً مکمل طور پر الگ کر لیا جائے۔ زیادہ طیران پذیر مائع پہلے تبخیر ہو جاتا ہے، تپش دفعۃً بلند ہو جاتی ہے اور بلند تر نقطۂ جوش والا مائع تب کشید ہوتا ہے۔

مگر جب مائع، ایسی چیزوں کا آمیزہ ہے جن کے نقاطِ جوشش ایک دوسرے سے بہت زیادہ متفاوت نہیں ہوتے تو معاملہ اس کے برعکس ہوتا ہے۔ خاص کر کے مماثل مرکبوں کی صورت میں، مثلاً ایسے مرکب جو مٹی کے تیل اور تارکول نفتھا (Coal-tar naphtha) میں واقع ہوتے ہیں۔ ایسی مثالوں میں ایک کشید مختلف چیزوں میں محض جزوی جدائی پیدا کرنے کے لئے کافی ہوتی ہے۔ کمتر طیران پذیر مائع کا ایک حصہ پہلے کشیدہ میں زیادہ تر طیران پذیر شئے کے ساتھ چلا جاتا ہے۔ دورانِ کشید تپش بالتدریج اونچی ہوتی جاتی ہے۔ ایسی مختلف اشیاء کو ایک دوسرے سے جدا کرنے کے لئے کسری کشید کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

شکل ۴۶

شکل ۴۶ میں سادہ اور کارگر تکسیری اُسطوانوں یا تفریقی سروں کا ایک سلسلہ بنایا گیا ہے۔ ا۔ وگرو[1] کا اُسطوانہ ہے۔ اس میں انقباض اس طرح پیدا کیا گیا ہے کہ خود نلی ہی دندانہ دار بنائی گئی ہے۔ ب۔ ہمپل[2] کا اُسطوانہ ہے۔ یہ ایسی نلی پر مشتمل ہے جو شیشے کے منکوں سے بھری ہے۔ ج، د اور ر ینگ[3] اور ٹامس[4] کے ایجاد کئے ہوئے اُسطوانے ہیں۔ موخر الذکر اُس وقت مفید ہوتا ہے جب مائع کی بڑی بڑی مقداریں کشید کی جاتی ہیں۔ ج میں شیشے کے قرص گلا کر سلسلہ وار ایک سلاخ کے ساتھ جو نلی سے باہر نکال جا سکتی ہے بٹھا دیئے گئے ہیں۔ د میں ناشپاتی کی شکل کے جوفوں کا ایک سلسلہ ہے جو نلی پر پھلایا گیا ہے اور ر ایک فراخ نلی ہے جس میں انقباضوں کا ایک سلسلہ تیار کیا گیا ہے جن میں سے ہر ایک میں شیشے کی ایک چھوٹی خمیدہ مائع کے ٹپکانے کی نلی جالی کی ایک پیالی میں معلق کی گئی ہے۔

[1] Vigreux [2] Hempel [3] Young [4] Thomas

مائع گول صراحی میں ڈال کر تار کی جالی کے اُوپر یا ترچھا گدا ققنی دھات کے جنتر پر کشید کیا جاتا ہے۔ مسامدار برتن کا ایک ٹکڑا یا پلاٹینم (Platinum) تار کا ایک لچھا صراحی میں رکھ دیا جاتا ہے تاکہ اُبال دفعتہً واقع نہ ہو۔ صراحی پر ایک تکسیری اُسطوانہ چڑھایا جاتا ہے جس میں تپش پیما قائم کر دیا جاتا ہے۔ تکسیری اُسطوانوں کی کئی ایک مختلف صورتیں استعمال کی جاتی ہیں (دیکھو شکل ۷۶)۔

اس اُسطوانہ کے عمل کی حسب ذیل تشریح ہوسکتی ہے :-
مائعات کے آمیزہ سے جو بخار اُٹھتا ہے اُس میں مائع کی بہ نسبت زیادہ طیران پذیر جزو کا بیشتر حصّہ موجود ہوتا ہے۔ اگر بحالت صعود بخار کی تکثیف کر لی جائے تو اس تکثیف کئے ہوئے مائع کے اُوپر جو بخار ہوگا اس میں زیادہ طیران پذیر جزو کی مقدار اور بھی زیادہ موجود ہوگی۔ اگر انقباضوں یا دیافرغموں کے سلسلہ کے ذریعہ سے تکثیف شدہ مائع واپس جانے سے روک لیا جائے تو ہر ایک دیافرغمہ پر، مائع اور بخار کے درمیان موقت توازن قائم ہو جائے گا اور اُسطوانہ جس قدر طویل ہوگا اُسی قدر زیادہ مقدار طیران پذیر جزو کی، بخار کے آخری حصّہ میں تکثیف ہونے کے لئے موجود ہوگی۔ یہ بخار مکثفہ میں سے گزرتا ہے اور قابلہ میں جمع کیا جاتا ہے۔ آلۂ مذکور (شکل ۷۶ س) فراخ نلی کے ایک ٹکڑے سے بنایا جا سکتا ہے۔ ٹکڑے کے ایک سرے کے قریب پھکنی کے شعلہ سے انقباض پیدا کیا جاتا ہے اور تانبے کے تار کی جالی کا ایک ٹکڑا، ایک گول سوراخ والا جس میں چھوٹی سی خمیدہ نلی ہوتی ہے، انقباض پر رکھ دیا جاتا ہے۔ اسی طرح ایک اور انقباض بنایا جاتا ہے اور جالی کا ایک اور دیافرغمہ داخل کر دیا جاتا ہے۔ دیافرغموں کی تعداد آمیزہ کے اجزا کی مطلوبہ علیحدگی کے مطابق ۱۰ سے ۲۰ تک متغیر ہوسکتی ہے[1]۔

[1] Trans. Chem. Soc., 1809, 76, 700

۵۰ فی صدی اور ۹۰ فی صدی تجارتی بنزین

بنزین (Benzene) اور اس سے بلند تر تپشوں پر اُبلنے والے مماثلوں کی کم یا زیادہ مقداروں کے آمیزے ہوتے ہیں۔ مثلاً ٹولوئین (Toluene) (نقطۂ جوش ۱۱۰°) اور زائی لینز (Xylenes) (نقاطِ جوش ۱۳۷° - ۱۴۲°) کے آمیزے ہوتے ہیں۔ یہ اجزاء کسری کشید کے ذریعہ سے جدا کئے جا سکتے ہیں۔

ایک آلۂ تکسیری اُسطوانہ کے ساتھ مرتب کرو۔ اور ۲۰۰ مکعب سم ۵۰ فی صدی یا ۹۰ فی صدی بنزین (Benzene) کو ایک باقاعدہ رفتار سے کشید کرو اس طرح سے کہ مکثفہ کے سرے سے جو قطرے گریں آسانی کے ساتھ گنے جا سکیں۔ ہر پانچ درجوں کے اندر کشید کیا ہوا مائع جدا جدا صراحیوں میں جمع کرو۔ اِن کسروں میں سے ہر ایک کو بہ ترتیب پھر کشید کرو اور مابعدی کشیدہ کو ماقبلی کشیدہ کے ثُفل میں کشیدی صراحی میں ملاتے جاؤ۔ وہ حصے جو ۸۵° سے نیچے اور ۱۰۵° سے اوپر اُبلتے ہیں، اُن کو ہر دو یا تین درجوں کے مابین جمع کرو۔ یہ معلوم ہو جائیگا کہ اِس عمل کی تکرار سے مائع بالتدریج دو بڑی کسروں میں جو زیادہ تر بنزین اور ٹولوئین (Toluene) پر مشتمل ہوتی ہیں، اور درمیانی چھوٹی چھوٹی کسروں کی ایک تعداد میں جدا ہو جاتا ہے۔ ذیل کی جدول میں اُن کسروں کا حجم، مکعب سمروں میں، اور اُن کے جوش کے نقطے جو اِس طریق سے ۲۰۰ مکعب سم ۵۰ فی صدی بنزین سے حاصل ہوئے ہیں درج ہیں۔ ہر ایک جدول سے تکسیروں کے ایک مکمل سلسلے کی تعبیر ہوتی ہے جب کہ دو جوفوں والا سادہ اسطوانہ استعمال کیا گیا ہو۔

جدول اول

ا ۸۵–۷۱.۵°	ب ۹۰–۸۵°	ج ۹۵–۹۰°	د ۱۰۰–۹۵°	ر ۱۰۵–۱۰۰°	س ۱۱۰–۱۰۵°	ص ۱۱۵–۱۱۰°	ثفل
۱۹ کمعب سمر	۵۳ کمعب سمر	۲۹ کمعب سمر	۱۵ کمعب سمر	۱۳ کمعب سمر	۱۷ کمعب سمر	۲۱ کمعب سمر	۳۳ کمعب سمر

جدول دوم

	ز ۷۹° سے نیچے	ب ۸۱–۷۹°	ج ۸۵–۸۱°	د ۱۰۵–۸۵°	ر ۱۰۸–۱۰۵°	ص ۱۱۰–۱۰۸°	ثفل
ز	۵ کمعب سمر	...	...	...	...	...	...
ب ملایا	...	۴۴ کمعب سمر	(۱۰ کمعب)*				
ج ملایا	...	...	(۹ کمعب)*	...	...	...	...
د، س ملایا	...	...	...	۵۰ کمعب سمر	...	...	...
س ملایا	...	...	...	...	(۱۱ کمعب)*	...	...
ص ملایا دوبارہ کشید کیا	...	...	...	...	...	۴۲ کمعب سمر	۴۲ کمعب سمر
ج	...	۱۱ کمعب سمر	۷ کمعب سمر	...	...	...	...
س	...	...	...	...	۹ کمعب سمر	۵ کمعب سمر	
	۱۵ کمعب سمر	۴۴ کمعب سمر	۷ کمعب سمر	۵۰ کمعب سمر	۹ کمعب سمر	۴۷ کمعب سمر	۴۲ کمعب سمر

کسر متعلقہ ۷۹-۸۱° مزید خالص کی جاتی ہے اسی طریق سے جو قبل ازیں بیان کیا جا چکا ہے۔

تیاری ۴۶

برومو بنزین (فینل برومائیڈ)

Bromobenzene (Phenyl bromide)

C_6H_5Br

Cohen and Dakin, *Trans. Chem : Soc.*, *1899 76, 894.*

Cross and Cohen, *Proc. Chem : Soc, 1908*

۵۰ گرام بنزین

۱۲۰ گرام (۴۰ مکعب سمر) برومین

۰.۵ گرام پریڈین (Pyridine)

اس تیاری کے لئے شکل ۴۳ صفحہ (۱۰۰) والے آلہ کے مشابہ آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن صراحی پن جنتر پر رکھنی چاہیئے تاکہ یہ اس میں گرم کی جا سکے۔ بچدار قیف کی ضرورت نہیں۔ بنزین، برومین اور پریڈین صراحی میں ڈال کر ۲۵°-۳۰° تک گرم کی جاتی ہیں۔ اور ہائیڈروجن برومائیڈ (Hydrogen bromide) تیزی کے ساتھ یکساں رفتار سے خارج ہوتی ہے اور گلاس کے پانی میں جذب ہو جاتی ہے۔ جب عمل سست ہو جاتا ہے (تقریباً ایک گھنٹہ بعد) تو پن جنتر کی تپش بالتدریج ۶۵°-۷۰° تک اونچی کر دی جاتی ہے۔ جب برومین (Bromine) کا بیشتر حصہ غائب ہو جاتا ہے اور ہائیڈروجن برومائیڈ (Hydrogen bromide) کا خروج تقریباً بند ہو چکتا ہے تو عمل موقوف کر دیا جاتا ہے۔ صراحی کے

مائیہ سرد کئے جاتے ہیں اور کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں جو تیف فارق میں موجود ہوتا ہے ڈال کر ہلائے جاتے ہیں۔ ہلانے کے بعد قلوی تعامل دینے کے لئے کافی قلی موجود ہونی چاہیئے۔ نچلی تہ کھینچ لی جاتی ہے۔ اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ کرلی جاتی ہے۔ جب پورے طور پر شفاف ہو جاتی ہے تو برومو بنزین (Bromobenzene) ایک کشیدی صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں جس کے ساتھ تپش پیما لگا ہوتا ہے تقطیر کرلی جاتی یا نتھار لی جاتی ہے اور تار کی جالی کے اوپر کشیدہ کی جاتی ہے۔ پہلے نا تبدیل شدہ بنزین اوپر کو گزرتی ہے تپش تب سرعت کے ساتھ بلند ہوتی ہے اور وہ حصہ جو ۱۴۰°-۱۷۰° پر ابلتا ہے علیحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ یہ حصہ دوبارہ کشید کیا جاتا ہے اور ۱۵۰-۱۶۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ محاصل ۶۰ گرام۔

$$C_6H_6+Br_2=C_6H_5Br+HBr$$

پریڈین (Pyridine) "لوہجن بردار" کا عمل کرتی ہے۔ غالباً بشکل جمعی مرکب $C_5H_5NBr_2$ تبدیل ہو کر جو اپنی برومین (Bromine) بنزین کو دیدیتا ہے۔

خواص ——— بے رنگ مائع نقطۂ جوش ۱۵۴-۱۵۵°۔ کثافتِ اضافی ۱۶° پر ۱۴۹۶ء۱۔

ہائیڈرو برومک (Hydrobromic) ترشہ

——— ہائیڈرو برومک (Hydrobromic) ترشہ کا کمزور محلول جو مذکورۂ بالا تعامل کے دوران میں گلاس میں جمع ہو جاتا ہے۔ کسری کشید کے ذریعہ سے مرتکز بنایا جا سکتا ہے۔ جیسے ہائیڈرائیوڈک (Hydriodic) ترشہ کی مثال میں بیان ہوا تھا (صفحہ ۲۰۹)۔

اور برومو ٹولوئین (Bromotoluene) (صفحہ ۳۰۲) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ طبعی دباؤ پر یہ ۱۲۶° پر اُبلتا ہے۔ اِس کی کثافتِ اضافی ۱٫۴۹ ہوتی ہے اور اس میں تقریباً ۴۷ فی صدی HBr موجود ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۶۔

تیاری ۴۷

ایتھل بنزین

$C_6H_5 \cdot C_2H_5$ (Ethyl Benzene)

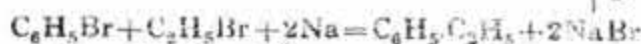
Fittig, *Annalen*, *1864*, 131 *303*.

۶۰ گرام برومو بنزین (Bromobenzene)
۵۲ گرام ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) (دیکھو صفحہ ۱۰۶)
۲۶٫۵ گرام سوڈیئم۔

ایسے ایتھر کی کچھ مقدار، جو کاوی پوٹاش کے اوپر کشید کر کے الکوہل سے آزاد کیا گیا ہو اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) اور سوڈیئم (Sodium) کے اوپر خشک کیا گیا ہو (دیکھو صفحہ ۱۱۸)، گول صراحی (۱ لیٹر) میں ڈالی جاتی ہے۔ ایتھر کی یہ مقدار، فینل (Phenyl) اور ایتھل برومائیڈز (Ethyl bromides) کے آمیزے کے حجم سے تقریباً دوگنی ہونی چاہیے۔

ہ ''ز'' جمع کی علامت ہے۔

سوڈیم کو سوڈیم تراشنے کے چاقو سے باریک باریک قاشوں میں کاٹ کر یا اسے دبا کر باریک تار بنا کر ایتھر میں ملا دیا جاتا ہے۔ اور جب ہائیڈروجن کا خروج کلیتہً بند ہو جائے تو صراحی انتصابی زجبی مکثفہ کے ساتھ جوڑ دی جاتی ہے۔ اور برف اور پانی کے برتن میں ڈبو دی جاتی ہے۔ بروموبنزین (Bromobenzene) اور ایتھل برومائیڈ (Ethyl bromide) دونوں کو احتیاط سے نابیدہ بنا کر اور باہم آمیختہ کر کے صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تعامل کو خود بخود شروع ہونے دیا جاتا ہے۔ یہ امر اس طرح ظاہر ہوتا ہے کہ سوڈیم رنگ میں زیادہ تر سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور برتن کے پیندے پر بیٹھ جاتا ہے۔ اگرچہ صراحی بیرونی برتن میں ہی رکھ کر پانی اور برف سے سرد کی جاتی ہے تاہم جو حرارت پیدا ہوتی ہے اکثر اوقات ایتھر کو اُبال دیتی ہے۔ لہٰذا جب تک تعامل ختم نہ ہو جائے صراحی باہر نکالی نہیں جاتی۔ سہولت اس میں ہے کہ اسے رات بھر بدستور اسی طرح رکھا جائے۔ مائع تب سوڈیم برومائیڈ (Sodium bromide) کے اوپر سے، جس کا رنگ نیلا ہوتا ہے، کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے اور ایک یا دو دفعہ ایتھر (Ether) کے ساتھ دھو لیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) پن جسترپر خارج کر دیا جاتا ہے، بحالیکہ مسامدار برتن کا ایک ٹکڑا اس میں ڈالا جاتا ہے اور تقطیل تکسیری اسطوانہ کے ذریعہ تکسیر کیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو ۱۳۲ - ۱۳۵° پر اُبلتا ہے علیٰحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ ما حصل ۲۰ - ۲۵ گرام۔

$$C_6H_5Br + C_2H_5Br + 2Na = C_6H_5C_2H_5 + 2NaBr$$

خواص ـــــــ بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۳۴°۔ کثافت اضافی ۰٫۸۶۶۴ بر ۲۲°۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۰۔

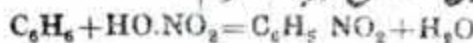
تیاری ۴۸

نائٹروبنزین $C_6H_5NO_2$ (Nitrobezene)

Mitscherlich, *Annalen.* 1834, 12, 305.

۵۰ گرام بنزین
۸۰ گرام (۶۰ مکعب سمر) مرتکز نائٹرک (Nitric) ترشہ
کثافتِ اضافی ۱ء۴ -
۱۲۰ گرام (۶۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ -
دونوں ترشے آمیختہ کر کے خوب سرد کئے جاتے ہیں اور تب آہستہ آہستہ پیچدار قیف کے ذریعہ بنزین (Benzene) میں ملائے جاتے ہیں جو صراحی (½ لیٹر) میں ڈالی ہوتی ہے - صراحی میں جب کبھی ترشوں کا یہ آمیزہ ڈالا جاتا ہے اس کے مافیہ خوب ہلائے جاتے ہیں - نائٹرس (Nitrous) دُخان پیدا ہوتے ہیں اور حرارت بڑی مقدار میں نمودار ہوتی ہے - مگر احتیاط کرنی چاہیئے کہ تپش ۵۰ — ۶۰° سے بڑھ نہ جائے - اگر ضروری ہو تو اس مدعا کی خاطر صراحی کو ٹھنڈے پانی میں ڈبو دینا چاہیئے - نائٹروبنزین (Nitrobenzene) ترشئی مائع کی سطح پر بھوری روغنی تہ کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے - جب ترشہ تمام کا تمام ملایا جا چکتا ہے جس کے لئے تقریباً آدھا گھنٹہ چاہیئے تو آمیزہ تقریباً ۲۰ دقیقوں تک بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے اور پھر خوب ہلایا جاتا ہے - سرد ہونے پر صراحی کے مافیہ ڈانڈار قیفِ فارق میں ڈال دیئے جاتے ہیں - ترشہ کی نچلی تہ نکال لی جاتی ہے - اور نائٹروبنزین (Nitrobenzene) ترشہ سے اس طرح آزاد کی جاتی

ہے کہ ایک دفعہ (۵۰ مکعب سمر) پانی کے ساتھ یہ دھوئی جاتی ہے، بعد ازاں سوڈے کے کاربونیٹ (Carbonate) کے ہلکے محلول کے ساتھ اور پھر پانی کے ساتھ۔ ہر دفعہ روغن (یعنی نائیٹرو بنزین) برتن کے پیندے سے کھینچ لیا جاتا ہے۔ نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) کو حتی الامکان احتیاط سے، پانی سے جدا کر کے، گلے ہوئے کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے چند ٹکڑوں کے اوپر کھڑا رہنے دیا جاتا ہے اور وقتاً فوقتاً ہلایا جاتا ہے حتی کہ مائع شفاف ہو جاتا ہے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) سے یہ زرد مائع نتھار لیا جاتا ہے یا تقطیر کر لیا جاتا ہے اور کشیدی صراحی میں ڈال کر اور صرف مکثفہ نلی لگا کر کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے تھوڑی سی بنزین (Benzene) اوپر کو گزرتی ہے۔ تپش تب اونچی ہو جاتی ہے اور نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) ۲۰۴° - ۲۰۷° پر کشید ہوتی ہے اور علیحدہ جمع کی جاتی ہے۔ بھورا تفُل ڈائی نائیٹرو بنزین (Dinitrobenzene) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کی مقدار کا انحصار اس پر ہے کہ آیا نائیٹریشن (Nitration) کے دوران میں تپش حدِ معینہ سے زیادہ اونچی ہونے دی گئی ہے یا نہیں۔ ماحصل قریباً ۶۰ گرام۔

$$C_6H_6 + HO.NO_2 = C_6H_5\ NO_2 + H_2O$$

سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کا تفاعل یہ ہے کہ وہ اُس پانی کو جذب کر لیتا ہے جو اس تعامل میں بنتا ہے۔

خواص ——— ہلکا زرد مائع، تلخ باداموں کی سی بُو والا۔ نقطۂ اماعت ۲۰۶° - ۲۰۷°۔ کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۱۲۰۸۔ نقطۂ اماعت ۳°۔ پانی میں ناحل پذیر۔ الکوہل (Alcohol) ایتھر (Ether) اور بنزین (Benzene) میں حل پذیر۔

تعامل ——— امتحانی نلی میں نائیٹرو بنزین کا ایک

قطرہ ایک مکعب سمر پانی اور ایک مکعب سمر برفیلے ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے ساتھ شریک کرو۔ قلم تراش کی نوک پر رکھ کر تھوڑا سا جست کا بُرادہ ملا دو۔ اور ایک دقیقہ تک گرم کرو۔ چند مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ، حتیٰ کہ قلوی ہو جائے۔ سوڈیم ہائپوکلورائیٹ (Sodium Hypochlorite) کے محلول کے ساتھ آدھی بھری ہوئی امتحانی نلی میں چند قطرے ٹپکاؤ۔ اینیلین (دیکھو صفحہ ۲۰۳) کی موجودگی کے باعث بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے جو بالتدریج ماند ہوتی جاتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۸۔

تیاری ۴۹

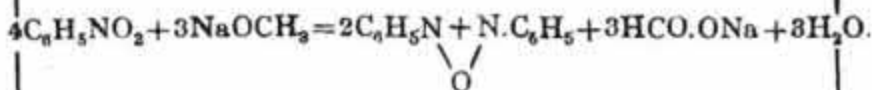
ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) $C_6H_5 \cdot N(O) - N \cdot C_6H_5$

Klinger, *Ber.*, 1882, 15, 865

۲۰۰ گرام میتھل الکوہل (Methyl Alcohol)
۲۰ گرام سوڈیم (Sodium)
۳۰ گرام نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene)

گول صراحی (½ لیٹر) کے ساتھ عمودی رجعی کثیفہ جوڑو۔ میتھل الکوہل اس میں ڈال دو اور سوڈیم (Sodium) چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں ہر مرتبہ ۲-۳ گرام کے حساب سے ملاتے جاؤ۔

مکثفہ میں سے پانی کی اچھی رَو بہنی چاہیئے مگر بصورت دیگر صُراحی کے ٹھنڈا کئے جانے کی ضرورت نہیں ہے۔ جب سوڈیئم (Sodium) حل ہو جائے تو نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) داخل کر دی جاتی ہے اور آمیزہ بن جنتر پر تین سے چار گھنٹے تک اُبالا جاتا ہے۔ میتھل الکوہل تب بن جنتر پر کشید کر کے خارج کر دیا جاتا ہے۔ چونکہ ٹھوس مادّہ کے جُدا ہونے کے باعث مائع کے دفعتہً اُبل جانے کا احتمال ہوتا ہے لہٰذا قرینِ مصلحت ہے کہ مٹی کے برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال دیے جائیں۔ جب کوئی مزید الکوہل (Alcohol) کشید نہیں ہوتا تو تفل پانی کے گلاس میں ڈال کر دھو لیا جاتا ہے۔ سیاہی مائل رنگ کا روغن نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ یہ جلد ہی ٹھوس بن جاتا ہے اور تب نتھارنے کے ذریعہ دھو کر مسامدار طشتری پر دبایا جاتا ہے۔ حاصل تقریباً ۲۴ گرام۔ جب خشک ہو جاتا ہے تو یہ لگرائن (Ligroin) سے جس میں یہ کسی قدر حل پذیر ہوتا ہے، دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔

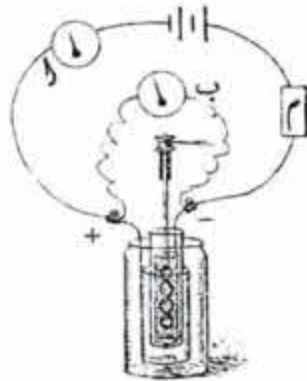
$$4C_6H_5NO_2+3NaOCH_3=2C_6H_5N(O)N.C_6H_5+3HCO.ONa+3H_2O.$$

خواص ——— زرد سُوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۳۶°۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۹ ۴ تا ۵۱۔

ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) کی تیاری

نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) سے بذریعۂ برق پاشیدگی

——— برق پاشیدنی تحویل کے ذریعہ سے نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) آسانی سے ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) میں تبدیل کی جا سکتی ہے۔ آلۂ مطلوبہ شکل ۔۔۔ میں دکھایا گیا ہے۔

یہ ایک مسامدار خانہ پر مشتمل ہے جو زیر برقیرہ کا خانہ ہے۔ اور اس میں ۲۰ گرام نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) اور ۱۶۰ گرام ۲.۵ فی صدی کاوی سوڈے کا محلول پڑا ہے۔ یہ دونوں اس تمام عمل کے دوران میں، تیزی سے گھومنے والی ہلانی کے ذریعہ سے، خوب آمیختہ رکھے جاتے ہیں۔ زیر برقیرہ نکل (Nickel) کی جالی کا ایک اسطوانہ (۱۲ سمر × ۸.۵ سمر = ۱۰۰ مربع سمر) ہے زبر برقیرہ کا خانہ بیرونی شیشہ کا برتن یا گلاس ہے، جس میں

شکل ۷۰

سوڈیم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کا محلول ڈالا گیا ہے، جو سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ ترشئی بنایا گیا ہے۔ سیسے کی چادر کا ایک اسطوانہ زبر برقیرہ کا کام دیتا ہے۔ ایک معمولی ایم پیما (ا) اور مزاحمت (م)، ہم سلسلہ موزچہ اور برقیروں کے ساتھ جوڑے جاتے ہیں۔ اور یہ بات بھی مفید ہے، اگرچہ لازمی نہیں کہ ایک کیمیائی برقی رَو پیما (ب) دونوں برقیروں کے درمیان داخل کیا جائے۔ اسے ۵ امپیئر (Ampere) فی ۱۰۰ مربع سمر کی کثافتِ رَو استعمال کی جاتی ہے اور ۱۵ — ۲۰

امپیئر (Ampere) گھنٹے اِس تحویل کو مکمل کر دینگے[1]
روغنی مائع جو زیر برقیرہ کے خانہ میں جُدا ہوتا ہے اور
اینیلین (Aniline) کے ساتھ خلط شدہ ایزآکسی بنزین
(Azoxybenzene) اور تھوڑی سی غیر تبدیل شدہ نائٹرو بنزین
(Nitrobenzene) پر مشتمل ہوتا ہے بھاپ میں کشید کیا جاتا
ہے جس سے لوث دُور ہو جاتے ہیں۔ سرد ہونے پر
ثفل ٹھوس بن جاتا ہے۔ تب یہ تقطیر کرکے خشک کیا
جاتا ہے اور دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ محاصل ۱۱ گرام (۶۰-۷۰
فی صدی نظری محاصل) (ایلبز[2] "برق پاشیدنی تیاریاں" مترجمہ
آر - ایس - ھٹن[3] صفحہ ۷۶)

تیاری ۵۰

ایزو بنزین $C_6H_5N:N.C_6H_5$ (Azobenzene)

Mitscherlich, *Annalen*, 1834, 12, 311.

۵ گرام ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene)
۱۵ ″ لیجُون۔

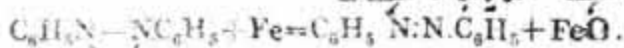
ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) اور لیجُون جن کو پن جنتر

---

[1] یہ برقی رَو ثانوی مورچوں کی ایک تعداد سے یا راست برقی رَو کے روشنی پیدا کرنے کے دَور میں مناسب مزاحمت شریک کرکے حاصل کی جا سکتی ہے۔

[2] Elbs [3] R. S. Hutton

پر احتیاط سے خشک کر لینا چاہیے، اکٹھے ملا کر پیسے جاتے ہیں اور ایک چھوٹی سی قرنبیق سے کشید کیے جاتے ہیں۔ یہ قرنبیق آسانی سے اس طرح بنائی جاتی ہے کہ کسی قدر فراخ نلی، ۱½ سم اندرونی قطر والی، کے ایک ٹکڑے کے سرے پر ایک بڑا جوفہ پھونک کر بنایا جاتا ہے اور تب گرم گرم جوفے کو اوپر سے نیچے کو خم کھانے دیا جاتا ہے۔ مشعل کو ادھر ادھر حرکت دے کر یہ آمیزہ احتیاط کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ ذرات بخوبی گرم ہو جاتے ہیں اور پھر آمیزہ زیادہ شدت کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ کوئی مزید شئے کشید نہیں ہوتی۔ کشیدہ جو ایک سیاہی مائل سرخ ٹھوس ہوتا ہے، تھوڑے سے ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ اور پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اور تب سادار طشتری پر دبایا جاتا ہے۔ بعد ازاں لگرائن (Ligroin) سے جس میں یہ بہت ہی حل پذیر ہوتا ہے، قلمایا جاتا ہے۔

$$C_6H_5N—NC_6H_5+Fe=C_6H_5N:N.C_6H_5+FeO.$$

خواص ——— سرخ تختیاں، نقطۂ اماعت ۶۸°۔ نقطۂ جوش ۲۹۵°۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۴۹ تا ۵۰۔

ایزوبنزین (Azobenzene) کی تیاری نائٹروبنزین (Nitrobenzene) سے بذریعۂ برق پاشیدگی

ایزوبنزین (Azobenzene) کا ایک عمدہ ماحصل الکوہولک (Alcoholic) محلول میں نائٹروبنزین (Nitrobenzene) کی برق پاشیدنی تحویل سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ آلہ مطلوبہ اُس آلہ کے مشابہ ہے جو شکل ۶۳ صفحہ (۲۶۱) میں دکھایا گیا ہے۔ لیکن موجودہ حالت میں زیریں برقیرہ کا خانہ بیرونی برتن ہے جو شیشے کا ایک گہرا تنگ اسطوانہ یا گلاس ہونا چاہیے۔ زیریں برقیرہ میں

جو مائع استعمال ہوتا ہے ۲۰ گرام نائٹرو بنزین (Nitrobenzene) اور ۵ گرام سوڈیئم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) کی قلموں کو ۲۰۰ مکعب سمر ۷۰ فی صدی رُوح شراب میں حل کر کے تیار کیا جاتا ہے۔ زیر برقیرہ، نکل (Nickel) کی جالی کا ایک اسطوانہ ہے۔ زبر برقیرہ کا خانہ ایک بڑا مسامدار خانہ ہے اور اس میں سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا سیر شدہ سرد محلول ڈالا گیا ہے۔ زبر برقیرہ، سیسے کی چادر کی ایک فراخ پٹی ہے۔ ۶ سے ۹ امپیئر (Amperes) فی ۱۰۰ مربع سمر کی کثافت رَو ۴ و ۱۷ امپیئر (Ampere) گھنٹوں تک گذاری جاتی ہے، اور بعد ازاں ایک کم تر کثافتِ رَو مزید ۱ ــ ۲ امپیئر (Ampere) گھنٹوں تک۔ اِس تحویل کے دَوران میں زیر برقیرہ کا مائع بہت گرم ہو جاتا ہے اور جو الکوہل (Alcohol) تبخیر ہو جاتا ہے اُس کی جگہ اَور الکوہل (Alcohol) ڈال دینا چاہیئے۔ زیر برقیرہ کے مائع میں، اِس عمل کے انجام پر، ایزوبنزین (Azobenzene) کے علاوہ، ایزاکسی بنزین (Azoxybenzene) اور ہائیڈریزوبنزین (Hydrazo-benzene) بھی موجود ہوتی ہیں۔ یہ مائع صُراحی میں ڈال کر آدھ گھنٹہ تک اُس میں سے ہوا کی رَو گزاری جاتی ہے جس سے ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) اکسا کر ایزوبنزین (Azobenzene) بنالی جاتی ہے۔ ایزوبنزین (Azobenzene) کا بیشتر حصہ جُدا ہو جاتا ہے اور تقطیر کیا جا سکتا ہے۔ بقیہ، جو کمتر خالص ہوتا ہے، پانی ملا کر مقطر سے ترسیب کر لیا جاتا ہے۔ لگرائن (Ligroin) سے یہ دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ محاصل نظری محاصل کا ۹۰ فی صدی۔

[ایلبز[1]۔ برق پاشیدنی تیاریاں مترجمہ آر-ایس-ہٹن[2] صفحہ ۷۸]

---

[1] Elbs
[2] R. S. Huton

تیاری ۵۱

ہائیڈریزوبنزین (ڈائی فینل ہائیڈریزین)

Hydrazobenzene (Diphenylhydrazine)

$C_6H_5NH.NHC_6H_5$

Alexejew, *Zeitschr. f. Chem.*, 1867, 33; 1868, 497;

E. Fischer, *Anleitung zur Darstellung org. Praparate*, p. 23.

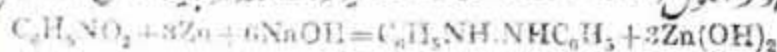
۵۰ گرام (۴۲ مکعب سم) نائٹروبنزین (Nitrobenzene)
۵۴ " کاوی سوڈا (۲۰۰ مکعب سم پانی میں)
۵۰ مکعب سم الکوہل (Alcohol)
۱۰۰ - ۱۲۵ گرام جست کا بُرادہ -

آلۂ مطلوبہ شکل ۸۲ میں دکھایا گیا ہے - یہ، ایک بڑی، گول، فراخ گردن والی صُراحی (½ لیتر) پر مشتمل ہے جس میں ایک تین سُوراخوں والا کاگ لگایا گیا ہے - ایک سُوراخ میں سے ایک ہلانی جسکو آبی ٹربائین یا برقی موٹر کے ذریعہ سے حرکت دی جاتی ہے، حسب ترتیب مصرحۂ شکل ۸۲ گزاری جاتی ہے - ہلانی کے تنہ کے ساتھ شیشے کی ایک چھوٹی فراخ نلی جوڑی گئی ہے - یہ نلی اُس فضائے چنبریں میں گھومتی ہے جو ایک واصل کے سرے پر اس طرح پر بنائی گئی ہے کہ واصل کو گلا کر ایک فراخ تر نلی کے بیرونی ہم مرکز ٹکڑے کے ساتھ جوڑ دیا گیا ہے - جب یہ فضا پانی کے ساتھ بھر دی جاتی ہے تو یہ ایک آبی مہر کا کام دیتی ہے - دُوسرے سُوراخ میں سے شیشے کی ایک فراخ نلی داخل

کی گئی ہے۔ جس کے ذریعہ سے جست کا بُرادہ داخل کیا جاتا ہے اس میں ایک کاگ لگا یا گیا ہے۔ تیسرے سُوراخ میں ایک واصل لگایا گیا ہے جس کے ساتھ ایک کثفہ جوڑا گیا ہے۔ نائٹروبنزین (Nitrobenzene) کاوی سوڈے کا محلول اور الکوہل (Alcohol) صُراحی میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ اور ہلائی تیز تیز حرکت میں لائی جاتی ہے جس سے مافیہ بخوبی ملتے رہتے ہیں۔ اس عمل کی کامیابی کے لئے لازمی ہے کہ مادّے بخوبی آمیختہ کئے جائیں۔ جست کا بُرادہ ایک وقت واحد میں ۳-۴ گرام کی مقدار میں فراخ شیشے کی نلی کے راستے ملایا جاتا ہے ہر اضافہ کے بعد یہ فراخ نلی کاگ سے بند کر دی جاتی ہے۔ آمیزہ جلد ہی گرم ہو جاتا ہے اور آخر الامر اُبلنے لگتا ہے۔ جست کا بُرادہ ملانے سے پہلے ہر مرتبہ جھاگ کو نیچے بیٹھنے کا موقع دیا جاتا ہے تاکہ مائع اُبل کو باہر نہ نکل جائے یہ عمل عموماً تقریباً $\frac{3}{4}$ گھنٹہ میں مکمل ہو جاتا ہے جب کہ مائع جس کا رنگ پہلے ایزوبنزین (Azobenzene) کی وجہ سے گہرا سُرخ ہوتا ہے پھیکا زرد ہو جاتا ہے۔ رنگ کا امتحان کرنے کے لئے نالچہ کے ذریعہ کچھ مائع نمونۃً نکال کر تقطیر کر لینا چاہئیے۔ مزید $\frac{1}{4}$ گھنٹہ تک ہلانا جاری رکھا جاتا ہے۔ ایک لیٹر سرد پانی ملا دیا جاتا ہے۔ جس سے ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) ترسیب کیا جاتا ہے۔ ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) اور جست کے

شکل ۵۳

ثفلوں کا آمیزہ پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی کے ساتھ دھو کر قلی سے آزاد کر لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد رسوب کو دبا کر ۵۰ مکعب سمر روح شراب کے ساتھ پن جنتر پر رجعی مکثف لگا کر تخلیص کر لیا جاتا ہے۔ اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ انجمادی آمیزہ میں ٹھنڈا کرنے سے ہائیڈریزو بنزین (Hydrazobenzene) بے رنگ تختیوں کی شکل میں قلما جاتی ہے۔ یہ تختیاں تقطیر کر لی جاتی ہیں اور تھوڑی سی روح شراب کے ساتھ دھولی جاتی ہیں۔ جست کے ثفل سے ام القلم کی دوبارہ تخلیص کی جاتی ہے اور مقطر سے ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) کی مزید مقدار پانی کے ساتھ ترسیب کی جاتی ہے۔ اگر قلموں کی دوسری پیداوار کا رنگ زرد ہو تو الکوہل (Alcohol) سے قلمانے سے یہ رنگ دور ہو جائیگا۔ حاصل ۳۰-۳۵ گرام

$$C_6H_5NO_2 + 3Zn + 6NaOH = C_6H_5NH.NHC_6H_5 + 3Zn(OH)_2$$

خواص — بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۳۲°

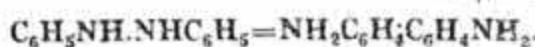
تعاملات ——— ۱۔ خشک نلی میں اس کی تھوڑی سی مقدار گرم کر کے رنگ ملاحظہ کرو۔ سرد ہونے پر تھوڑا سا پانی ملا دو اور سوڈیم ہائپوکلورائیٹ (Sodium hypochlorite) کے محلول میں اس کے چند قطرے ڈال دو۔ بنفشئی رنگ اینیلین (Aniline) پر دلالت کرتا ہے۔

$$2C_6H_5NH.NH.C_6H_5 = C_6H_5N:NC_6H_5 + 2C_6H_5NH_2$$

۲۔ اس کی تھوڑی سی مقدار فہلنگ[1] کے محلول کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous Oxide) بن جاتا ہے۔ ہائیڈریزوبنزین (Hydrazobenzene) اکسائی یعنی Oxidise ہو کر ایزوبنزین (Azobenzene) بن جاتی ہے۔

---

[1] Fehling

بنزیڈین۔ پسی ہوئی ہائیڈریزو بنزین (Hydrazobenzene) کے پانچ گرام ۲۵ مکعب سم ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۳ فی صدی) کے ساتھ ملا کر ۲۰° ۔ ۳۰° پر ہلائے جاتے ہیں یہاں سے نصف گھنٹہ تک میں، شئے مکمل طور پر حل ہو جائے گی۔ آخرالامر آمیزہ ۲۵° ۔ ۵۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ تھوڑا سا پانی ملایا جاتا ہے تاکہ جو کچھ بھی بنزیڈین ہائیڈروکلورائیڈ (Benzidine-Hyrochloride) موجود ہو وہ دوبارہ حل ہو جائے۔ آمیزہ تب گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر محلول میں کاوی سوڈے کا محلول بہ افراط ملانے سے، ہائیڈروکلورائیڈ Hydrochloride کے محلول سے بنزیڈین (Benzidine) ترسیب کی جاتی ہے۔ یہ تقطیر کی جاتی ہے اور دھو کر قلی سے آزاد کر لی جاتی ہے۔ اور ابلتے ہوئے پانی یا ہلکائے ہوئے الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمائی جاتی ہے۔ یہ سوتی کی چمک والی تختیوں میں قلماتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۷°۔

$$C_6H_5NH.NHC_6H_5 = NH_2C_6H_4C_6H_4NH_2.$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۴۹ تا ۵۱۔

تیاری ۵۲

فینل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine)

$$C_6H_5NH.OH.$$

Bamberger, *Ber.*, 1894, 27, 1548; Wohl, *Ber.*, 1894, 27, 1432; Friedländer, *Theerfarbenfabrikation*, IV., 48.

۶ گرام امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں۔

۱۲ " نائیٹروبنزین (Nitrobenzene)

۱۸ " جست کا بُرادہ۔

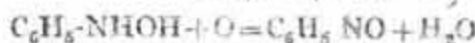
نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) اور امونیئم کلورائیڈ (Ammonium chloride) کو صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر آمیختہ کرو۔ جست کا بُرادہ تقریباً ایک ایک گرام کے حصّوں میں ایک ایک وقت میں، ملایا جاتا ہے۔ اور آمیختہ صراحی کو ہلانے یا چرخ کے ساتھ حرکت دیکر یا ٹربائین کے ذریعہ ہلایا جاتا ہے۔ بحالیکہ تپش ۱۵° سے نیچے قائم رکھی جاتی ہے۔ اگر ضرورت ہو تو اسے یخ کے پانی کے ذریعہ ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ جست کے بُرادہ کے ہلانے میں تقریباً ایک گھنٹہ لگانا چاہیئے۔ ایک اور چوتھائی گھنٹہ تک ہلانا جاری رکھا جاتا ہے، جب کہ نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) کی بُو غائب ہو چکے گی۔ تب صراحی کے مافیہ تقطیر کئے جاتے ہیں اور ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ دھوئے جاتے ہیں، اس طرح سے کر پانی، تقطیری کاغذ میں سے آہستہ آہستہ رستا ہے۔ مقطر (۸۰ گرام) صاف نمک کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے۔ اور ۰° تک سرد کیا جاتا ہے۔ فینل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine) کی بے رنگ قلمیں مائع کو پُر کر دیتی ہیں۔ یہ قلمیں پمپ پر تقطیر کر کے مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں اور اگر ضرورت ہو تو بنزین (Benzene) سے دوبارہ قلمائی جاتی ہیں۔ ماحصل ۹ - ۱۰ گرام۔

خواص ——— بے رنگ قلمیں نقطۂ اماعت ۸۱°۔

تعاملات ——— فینل ہائیڈراکسل امین

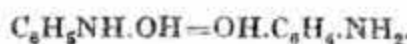
(Phenylhydroxylamine) کے محلول میں فہلنگ[1] کا محلول ملاؤ اور گرم کرو - کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) ترسیب کیا جاتا ہے - ایک اور حصہ میں امونیائی سلور نائٹریٹ (Ammoniacal silver nitrate) ملاؤ اور گرم کرو - چاندی مطروح ہوتی ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۵۲ -

نائٹروسو بنزین (Nitrosobenzene) — ۴ گرام فینیل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine) کو ٹھنڈے سرد ۶ فی صدی سلفیورک ترشہ میں (۴۰ مکعب سمر ۶۶ مکعب سمر پانی میں) حل کرو - اور ۴ گرام پوٹاسیئم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) کا خوب سرد کیا ہوا محلول ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں ملاؤ - نائٹروسو بنزین (Nitrosobenzene) کی زرد قلمیں نیچے بیٹھ جاتی ہیں - یہ قلمیں بھاپ کے بخار میں زمردی سبز رنگ کے ساتھ کشید ہوتی ہیں - نقطۂ اماعت ۶۷° - ۶۸° -

$$C_6H_5\text{-}NHOH + O = C_6H_5NO + H_2O$$

پی امینو فینول (P-Aminophenol) — ایک گرام فینیل ہائیڈراکسل امین (Phenylhydroxylamine) ۱۰ مکعب سمر ترکیز سلفیورک (Sulphuric) ترشے اور ۱۵ گرام برف میں بالتدریج ملاؤ - ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور ابالو - تھوڑے تھوڑے نمونہ کا امتحان بائی کرومیٹ (Bichromate) کے محلول کے ساتھ گرم کر کے کرو تاکہ یہ معلوم ہو جائے کہ آیا بو نائٹرو بنزین (Nitro Benzene) کی ہے یا کوئینون (Quinone) کی - موخر الذکر حالت میں تبدیلی مکمل ہو چکی ہے - ترشئی مائع سوڈیئم بائی کاربونیٹ (Sodiumbicarbonate) کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے[2] معمولی

۱؎ Fehling

نمک کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) کو کشید کرنے سے این۔ ایمیڈو فینول (n-Amidophenol) حاصل ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۸۶°۔

$$C_6H_5NH.OH = OH.C_6H_4.NH_2.$$

تیاری ۵۳

اینیلین (ایمینو بنزین۔ فینل ایمین)

Aniline (Aminobenzene; Phenylamine)
$C_6H_5NH_2$

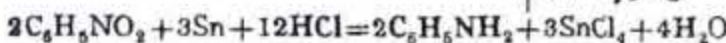
Zimin, *Annalen*, 1842, 44, 283.

۵۰ گرام نائٹرو بنزین۔
۹۰ گرام گھنڈیدار قلعی۔
۱۷۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈرو کلورک ترشہ (کثافتِ اضافی ۱٫۱۶)

قلعی اور ۵۰ نائٹرو بنزین (Nitrobenzene) گول صراحی (۱/۲ لیٹر) میں داخل کر دو اور صراحی کے ساتھ سیدھی انتصابی تقریباً ۲ فٹ لمبی نلی (ہوائی مکثفہ) جوڑ دو۔ آمیزہ کو پن خبر برنر پر چند دقیقوں تک گرم کرو۔ تب صراحی کو الگ کر لو۔ اور مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ ایک ایک وقت میں ۵۔۱۰ مکعب سمر کی مقدار میں ملاتے جاؤ اور بار بار ہلاتے جاؤ۔ مائع گرم ہو جانا چاہیئے اور خاموشی کے ساتھ ابلنا چاہیئے۔ لیکن اگر یہ تعامل بہت زیادہ شدید ہو جائے تو صراحی کو سرد پانی

میں ٹھنڈا کر کے تعامل معتدل بنانا چاہیے۔ ۱/۲ - ۳/۴ گھنٹہ کے اثناء میں تمام کا تمام ترشہ ملایا جا چکنا چاہیے۔ تب صراحی ہوائی مکثف کے بغیر بن جنتر پر واپس رکھ دی جاتی ہے۔ اور ایک گھنٹہ یا ایک گھنٹہ سے زیادہ مدت تک گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ تحویل مکمل ہو چکتی ہے۔ اس کی پہچان نائیٹروبنزین (Nitrobenzene) کی بُو کی غیر موجودگی سے ہوتی ہے۔ سرد ہونے پر صراحی کے مافیہ ٹھوس ہو کر ایک قلمی مادہ [سٹینک کلورائیڈ (Stannic chloride) اور اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ (Aniline hydrochloride) کا دوہرا نمک] بن جاتے ہیں۔ گرم گرم ہی میں (۱۰۰ مکعب سمر پانی اور کاوی سوڈے کا طاقتور محلول (۴۰ اگرام ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں) ملائے جاتے ہیں۔ حتیٰ کہ سٹینک کلورائیڈ (Stannic chloride) جو پہلے ترسیب ہوجاتا ہے تقریباً تمام کا تمام دوبارہ حل ہو جاتا ہے اور مائع ہذا کا تعامل، طاقتور قلوی ہو جاتا ہے۔ اگر کاوی سوڈے کا محلول ملانے کے دوران میں یہ آمیزہ ابلنے لگے تو اسے ٹھنڈا کرنا چاہیے۔ اینیلین (Aniline) جو سیاہی مائل رنگ کے تیل کی شکل میں جُدا ہو جاتی ہے بھاپ میں کشید کی جاتی ہے۔ آلۂ مطلوبہ شکل ۹۸ میں صفحہ (۱۹۹) پر دکھایا گیا ہے۔ اینیلین (Aniline) والی صراحی بالو جنتر پر نرم نرم گرم کی جاتی ہے اور اس میں ٹین کی بوتل سے، بھاپ گزاری جاتی ہے۔ قرین مصلحت ہے کہ بھاپ داخل کرنے سے پہلے اینیلین (Aniline) کا یہ آمیزہ بن جنتر پر گرم کیا جائے۔ نہیں تو پانی کی ایک بڑی مقدار صراحی میں بستہ ہو جاتی ہے۔ کشید ہونے پر اینیلین (Aniline) اور پانی قابلہ میں جمع ہو جاتے ہیں۔ قبل الذکر بے رنگ تیل کی شکل میں ہوتا ہے۔ کشیدہ جب اوپر آتے ہوئے دودھیا ہونے کے بجائے شفاف معلوم ہوتا ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ روغن کشیدہ سے

اس طرح تخلیص کیا جاتا ہے کہ مائع کو قیفِ فارق میں کلوروفارم (Chloroform) کی چھوٹی چھوٹی مقداروں (۳۰ مکعب سمر) کے ساتھ ملا کر تین بار خوب ہلایا جاتا ہے۔ کلوروفارم (Chloroform) کے محلول کو حتیٰ الامکان پانی سے جدا کر کے تھوڑا سا ٹھوس پوٹاشیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) اس میں ملا کر مزید ترنابیدہ بنایا جاتا ہے۔ شفاف مائع کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ صُراحی تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ کھنگال لی جاتی ہے۔ اور کلوروفارم (Chloroform) کشید کے ذریعہ سے خارج کر دیا جاتا ہے حتیٰ کہ تپش ۱۰۰° تک پہنچ جاتی ہے جب کہ قابلہ بدل دیا جاتا ہے۔ اینیلین (Aniline) ۱۸۲-۱۸۳° پر کشید ہوتی ہے۔ اور اس کا رنگ عموماً خفیف سا عنبری (زردی مائل) ہوتا ہے۔ ماحصل قریباً ۳۰ گرام۔

$$2C_6H_5NO_2+3Sn+12HCl=2C_6H_5NH_2+3SnCl_4+4H_2O$$

خواص ——— بے رنگ، اعلیٰ درجہ کا انعطافی مائع، جو رنگ میں جلد ہی سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔ نقطۂ جوش ۱۸۳° - کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۱۰۲۶۵ء۱۔

تعاملات - ۱ - اِس روغن کا ایک قطرہ رنگ کٹ سفوف یا سوڈیئم ہائپوکلورائیٹ (Sodium Hyprochlorite) کے محلول میں ملاؤ۔ غایت درجہ بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے جو بالتدریج ماند ہو جاتی ہے۔

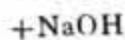
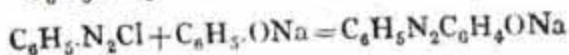
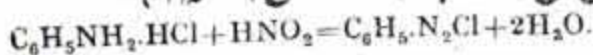
۲ - اِس روغن کا ایک قطرہ کلوروفارم (Chloroform) کے چند قطروں اور تقریباً ایک مکعب سمر الکوہولک (Alcoholic) پوٹاش کے ساتھ دُخان طاقچہ میں گرم کرو۔ فینل کاربمین (Phenyl Carbamine) بن جاتا ہے، جس کی بُو ناقابلِ برداشت ہوتی ہے۔

[ابتدائی امینز (Amines) والاہوف مان (Hofmann) کا تعامل]

۳ - برتن میں اینیلین (Aniline) کے ایک قطرے کے ساتھ مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے چند قطرے ملاؤ اور شیشے کی سلاخ سے ہلاؤ - تب پوٹاسیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) کے محلول کے چند قطرے ملاؤ - نہایت نیلا رنگ حاصل ہوتا ہے -

۴ - اینیلین (Aniline) کے چند قطرے ۵ مکعب سمر ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں ملاؤ - ٹونٹی کے نیچے ٹھنڈا کرو - اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) کے محلول کے چند قطرے اس میں ملا دو - تب آدھا گرام فینول (Phenol) کاوی سوڈے کے چند مکعب سمر محلول میں حل کرو اور اس میں تھوڑا سا متذکرۂ بالا محلول ڈال دو - سوڈیم ہائیڈراکسی ایزوبنزین (Sodium Hydroxyazobenzene) کا نارنجی محلول بن جاتا ہے (دیکھو تعامل ۹ صفحہ ۲۹۶) -

$$C_6H_5NH_2.HCl + HNO_2 = C_6H_5.N_2Cl + 2H_2O.$$

$$C_6H_5.N_2Cl + C_6H_5.ONa + NaOH = C_6H_5N_2C_6H_4ONa + NaCl + H_2O$$

دیکھو ضمیمہ صفحہ تیاری ۵۴ -

تیاری ۵۴

ایسیٹ اینیلائیڈ (فینل ایسیٹ ایمائیڈ)

Aeetanilide (Phenylacetamide)

$C_6H_5.NH.CO.CH_3$

G. Williams, *Trans Chem. Soc.*, 1864, 2, 106.

۲۵ گرام اینیلین (Aniline) (تازہ کشید کی ہوئی)۔
۳۰ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک (Acetic) ترشہ۔
آمیزہ کو ایسی صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں ڈال کر جس کے ساتھ ہوائی مکثفہ لگا ہوا ایک دن (۷ - ۸ گھنٹوں) تک آہستہ آہستہ جوش دو۔ چونکہ سرد ہونے پر یہ مائع ٹھوس ہو جاتا ہے اس لئے یہ گرم گرم ہی ٹھنڈے پانی (۵۰۰ مکعب سمر) کے طاس میں فوراً ڈال دیا جاتا ہے۔ بعدازاں یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور سرد پانی سے دھویا جاتا ہے۔ ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) بہترین طور پر گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔ مگر اس میں یہ بہت حل پذیر نہیں ہے۔ مرطوب ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) کو بڑے طاس میں رکھ دو اور تقریباً ایک لیتر اُبلتا ہوا پانی بالتدریج ملا دو۔ اگر یہ شئے اُبالنے پر تمام کی تمام حل نہ ہو جائے تو روح شراب کی تھوڑی سی مقدار اس کو حل کر دیگی۔ کلاں نالیدار تقطیری کاغذ یا گرم پانی کے قیف (صفحہ ۱۰۱) میں سے تقطیر کرو۔ اور قلمانے کے لئے محلول کو ایک طرف رکھ دو۔ اگر حاصل سیاہی مائل رنگ کا ہو تو یہ مثل سابق دوبارہ حل کیا جاتا ہے اور آدھے گھنٹہ تک تھوڑے سے حیوانی کوئلہ (۵ - ۱۰ گرام) کے ساتھ گرم کر کے تقطیر کرلیا جاتا ہے۔ ماحصل ۳۰ - ۳۵ گرام۔

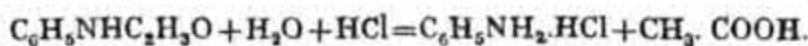
$$C_6H_5NH_2 + CH_3COOH = C_6H_5NH.CO.CH_3 + H_2O.$$

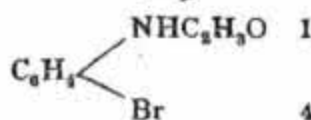
خواص ——— معین تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۲°۔
نقطۂ جوش ۲۹۵°۔

تعامل ——— تقریباً ۰.۵ گرام ایسیٹ اینیلائیڈ امتحانی نلی میں داخل کرو۔ اور ۳ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ ملاؤ۔ ایک دقیقہ تک اُبالو۔ پانی کے ساتھ ہلکانے پر شفاف محلول حاصل ہوتا ہے۔

$$C_6H_5NHC_2H_3O + H_2O + HCl = C_6H_5NH_2.HCl + CH_3.COOH.$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۵۴ تا ۵۵۔

تیاری ۵۵

پی-بروم ایسیٹ اینیلائیڈ (P. Bromacetanilide)

$$C_6H_4\begin{cases} NHC_2H_3O & 1 \\ Br & 4 \end{cases}$$

Remmers, *Ber.*, 1874, 7, 346.

۵ گرام ایسیٹ اینیلائیڈ۔
۲۵ مکعب سمر برفیلا ایسیٹک ترشہ۔
۶ گرام برومین۔

صُراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) کو ایسیٹک (Acetic) ترشہ میں حل کرو۔ اور اپنے حجم سے تقریباً دوگنے برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ میں حل کی ہوئی برومین (Bromine) بالتدریج اس میں ملاؤ اور خوب ہلاؤ۔ جب برومین (Bromine) ملائی جا چکے تو آمیزہ کو ½ گھنٹہ تک کھڑا رہنے دو۔ اور پھر اسے ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں ڈال دو اور پانی کے ساتھ کھنگال لو۔ قلمی رسوب کو پمپ پر تقطیر کرو۔ اور پانی کے ساتھ تین یا چار مرتبہ دھو ڈالو۔ اس کو خوب دباؤ اور نچڑنے دو۔ مرطوب شئے کو تقریباً ۶۰ مکعب سمر) روح شراب میں حل کرو۔ اور قلماننے کے لئے ایک گلاس میں ڈال دو۔

قلموں کو تقطیر کرو۔ تھوڑی سی ہلکائی ہوئی رُوحِ شراب کے ساتھ دھو ڈالو۔ اور تقطیری کاغذ پر خشک کرو۔ ماحصل ۶۔ ۷ گرام۔

$$C_6H_5NH.C_2H_3O + Br_2 = C_6H_4Br.NH.C_2H_3O + HBr.$$

خواص ـــــ بے رنگ سُوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۶۵ ـــ ۱۶۶°۔ مُرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ (Hydrolysis) کرنے سے پی بروم اینیلین (p- Bromaniline) بن جاتی ہے (دیکھو ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) کا مذکورہ بالا تعامل)۔

تیاری ۵۶

پی۔نائٹرا اینیلین (P- Nitraniline)

Bender and Erdmann, *Chemische Präparatenkunde*, Vol. ii. P 438.

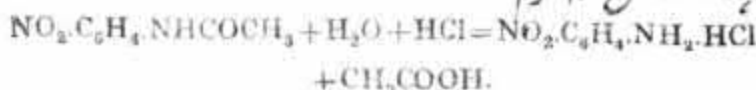
۲۵ گرام ایسیٹ اینیلائیڈ۔
۲۵ مکعب سمر ایسیٹک ترشہ (برفیلا)۔
۵۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک ترشہ۔
۱۰ مکعب سمر دُخاندار نائیٹرک ترشہ (کثافتِ اضافی ۱ء۵)۔

ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide)، ایسیٹک (Acetic) ترشہ، اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ جیلی ہلانی کے ذریعہ سے آمیختہ کئے جاتے اور انجمادی آمیزہ میں سرد کئے جاتے ہیں۔ تب دُخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ بیجدار قیف کے راستے بالتدریج ایسی رفتار کے

ساتھ ملایا جاتا ہے کہ تپش ۲۰° سے بڑھنے نہیں پاتی - بعدازاں جب کہ ترشہ ملایا جا چکتا ہے، آمیزہ ایک گھنٹہ تک ہلایا جاتا ہے اور برف پر ڈال دیا جاتا ہے - محاصل تب پانی سے ہلکا یا جاتا ہے، کچھ عرصہ تک کھڑا رہنے دیا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے - ہلکائے ہوئے الکوہل (Alcohol) سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے - مگر یہ عموماً مزید برتاؤ کے لئے کافی خالص ہوتا ہے - محاصل نظریہ کا ۸۰ فی صدی ہے - باقی ۲۰ فی صدی آرتھو مرکب ہے اور محلولی حالت میں رہتا ہے - نقطۂ اماعت ۲۰۷° -

$$C_6H_5NH.COCH_3 + HNO_3 = NO_2.C_6H_4.NH.COCH_3 + H_2O.$$

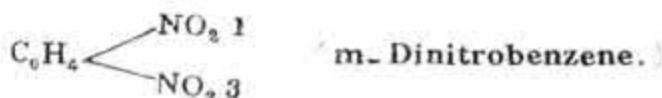
پی-نائیٹرا یسیٹ اینیلائیڈ (p-Nitracetanilide) یا تو اس کے وزن سے ۲½ گنا مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ اُبالا جاتا ہے یا بن جنتر پر اپنے وزن سے دوگنے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ پانی کے ساتھ ہلکانے پر مائع شفاف رہے - پی-نائیٹرا اینیلین (p. Nitraniline) جو اب اس مائع میں ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) یا سلفیٹ (Sulphate) کی شکل میں موجود ہوتی ہے پانی کے ساتھ ہلکائی جاتی ہے اور کاوی سوڈا یا امونیا (Ammonia) بہ افراط اس میں ملانے سے، یہ ترسیب ہو جاتی ہے - جب یہ سرد ہو جاتی ہے تو زرد قلمی رسوب تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے - محاصل ۲۵ گرام -

$$NO_2.C_6H_4.NHCOCH_3 + H_2O + HCl = NO_2.C_6H_4.NH_2.HCl + CH_3COOH.$$

خواص ــــ زرد سوئیاں - نقطۂ اماعت ۱۴۷° - گرم

پانی میں حل پذیر، الکوہل میں بہت ہی حل پذیر۔

تیاری ۵۷

ایم-ڈائی نائیٹرو بنزین

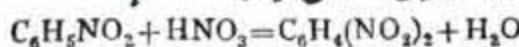
$C_6H_4 < \begin{matrix} NO_2 \ 1 \\ NO_2 \ 3 \end{matrix}$ (m- Dinitrobenzene.)

Deville, *Ann. Chim. Phys.*, 1841 (3), 3, 187;

Hofmann, Muspratt, *Annalen*. 1846, 57, 214.

۳۰ گرام نائیٹرو بنزین۔
۳۵ گرام (۲۴ مکعب سمر) دخاندار نائیٹرک (Nitric) ترشہ (کثافت اضافی ۵ء۱)۔
۳۵ گرام (۲۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ۔

ترشے، ۵۰۰ مکعب سمر گنجائش کی صراحی میں ڈال کر آمیختہ کئے جاتے ہیں اور نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) ایک ایک وقت میں ۵-۱۰ مکعب سمر کے حصوں میں ملائی جاتی ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے اور مادہ کا رنگ کسی قدر گہرا ہو جاتا ہے۔ جب نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) ملائی جا چکتی ہے تو صراحی پن جنتر پر تھوڑی دیر تک گرم کی جاتی ہے۔ مائع کے چند قطرے، تب پانی کی امتحانی نلی میں ڈال دیے جاتے ہیں۔ اگر تعامل مکمل ہو چکا ہو تو نائیٹرو بنزین

(Nitrobenzene) پھیکے زرد رنگ کی سخت ٹکیا کی شکل میں الگ ہو جانی چاہیے۔ اگر یہ نیم جامد ہو تو گرم کرنا جاری رکھنا چاہیے۔ تب صُراحی کے مافیہ گرم گرم ہی پانی کی ایک بڑی مقدار میں ڈال دیے جائیں۔ ڈائی نائٹروبنزین (Di-nitrobenzene) جو جُدا ہوتی ہے پمپ پر تقطیر کرکے پانی کے ساتھ خوب دھوئی جاتی ہے اور پھر خشک کرلی جاتی ہے۔ محاصل تقریباً نظری ہوتا ہے۔ اس کے چند گرام رُوحِ شراب سے دوبارہ قلما لئے جائیں۔ باقی محاصل مزید خالص کیے بغیر ہی آیندہ تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے۔

$$C_6H_5NO_2 + HNO_3 = C_6H_4(NO_2)_2 + H_2O$$

خواص —— بے رنگ لمبی سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۹۰°۔ نقطۂ جوش ۲۹۷°۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۵۷ تا ۵۸۔

تیاری ۵۸

ایم۔نائٹرانیلین (m-Nitraniline)

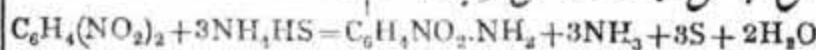
$$C_6H_4 \begin{cases} NO_2 \; 1 \\ NH_2 \; 3 \end{cases}$$

Hofmann, Muspratt, *Annalen*, 1846, 57, 217

۲۵ گرام۔ ایم۔ڈائی نائٹروبنزین (m. Dinitrobenzene)
۷۵ گرام (۹۵ مکعب سمر) رُوحِ شراب۔
۱۲ گرام (۱۳ مکعب سمر) مرتکز امونیا۔

پسی ہوئی ڈائی نائٹروبنزین (Dinitrobenzene)، رُوحِ شراب

اور امونیا (Ammonia) ، صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر آمیختہ کئے جاتے ہیں اور تولے جاتے ہیں ۔ پانی میں سے گزار کر دھویا ہوا ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen Sulphide) اِس سیاہی مائل سُرخ لئی نما مادّہ میں گذارا جاتا ہے ، جو وقتاً فوقتاً ہلایا جاتا ہے۔ڈائی نائیٹروبنزین (Dinitrobenzene) آہستہ آہستہ حل ہوتی جاتی ہے اور ساتھ ہی قلمائی ہوئی گندک کی پرتیں مطروح ہوتی ہیں ۔ جب گیس ایک گھنٹہ تک گزر چکتی ہے تو صراحی الگ کر لی جاتی ہے اور چند دقیقوں تک بن جنتر پر گرم کی جاتی ہے ۔ سرد ہونے کے بعد یہ مائع پھر ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen Sulphide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے ۔ اور پھر حسب سابق بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے ۔ جب گیس کی مسلسل رَو پورے دو گھنٹوں تک گزر چکتی ہے تو عمل مکمل ہو جاتا ہے ۔ اب اِس مائع میں پانی ملایا جاتا ہے ، حتیٰ کہ کوئی مزید شئے ترسیب نہیں ہوتی ہے ۔ آمیزہ پمپ پر تقطیر کر کے تھوڑے سے پانی سے دھویا جاتا ہے ۔ ٹھوس ثفل صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے اور گرم گرم ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی تھوڑی تھوڑی مقدار یکے بعد دیگرے ملا کر ہلایا جاتا ہے ۔ اِس کے بعد مائع نتھار لیا جاتا ہے اور ابتدائی تقطیری آلہ میں سے تقطیر کر لیا جاتا ہے ۔ نائیٹرا اینیلین (Nitraniline) تو حل ہو جاتی ہے مگر گندک پیچھے رہ جاتی ہے ۔ جب کوئی مزید نائیٹرا اینیلین (Nitraniline) تخلیص نہیں ہوتی (اور اس کی شناخت یہ ہے کہ ترشئی محلول کے ایک حصّہ میں جب امونیا (Ammonia) بافراط ملایا جاتا ہے تو کوئی رسوب نہیں بنتا ہے) تو یہ ترشئی محلول قدرے مُرتکز بنا لیا جاتا ہے ، ٹھنڈا کیا جاتا ہے اور مُرتکز امونیا (Ammonia) اِس میں ملایا جاتا ہے ۔ ایم نائیٹرا اینیلین (m. Nitraniline) ترسیب ہو جاتی ہے ۔ جب ٹھنڈی ہو جاتی ہے

تو تقطیر کرلی جاتی ہے اور اُبلتے ہوئے پانی سے دوبارہ قلما کر خالص کرلی جاتی ہے۔ نائٹرانیلین (Nitraniline) سے حاصل شدہ مقطر بن جنتر پر مرتکز بنایا جاسکتا ہے اور مزید قلیل مقدار حاصل کی جاسکتی ہے۔ ماحصل قریباً ۱۵ گرام۔

$$C_6H_4(NO_2)_2 + 3NH_4HS = C_6H_4NO_2.NH_2 + 3NH_3 + 3S + 2H_2O$$

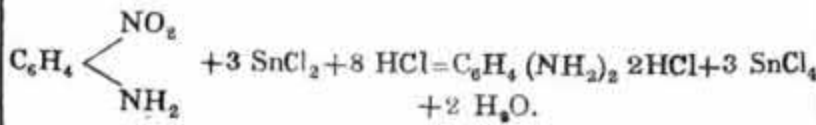
خواص —— زرد سوئیاں۔ نقطۂ الماعت ۱۱۴°۔ نقطۂ جوش ۲۸۵°۔ قلمی اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ایم۔فینیلین ڈائی ایمین (m. Phenylenediamine) $C_6H_4(NH_2)_2$ بن جاتی ہے۔

ایم فینیلین ڈائی ایمین (m. Phenylenediamine)۔

۳۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) $(SnCl_2 + 2H_2O)$

۵۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ میں گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر حل کرو اور ۵ گرام ایم۔نائٹرانیلین بالتدریج اس میں ملاؤ۔ آمیزہ کو بن جنتر پر گرم کرو حتیٰ کہ پانی کے ملانے پر کوئی رسوب نہیں بنتا ہے (½ گھنٹہ)۔ اس کے بعد ۵۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکا یا جاتا ہے، تقریباً جوش تک، گرم کیا جاتا ہے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ کی رَو اس میں گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ تمام قلعی سلفائیڈ (Sulphide) کی شکل میں ترسیب ہو جاتی ہے (½ تا ¾ گھنٹہ)۔ اس مدعا کو مدنظر رکھ کر وقتاً فوقتاً تھوڑی سی مقدار تقطیر کرنی چاہیے اور ہائیڈروجن سلفائیڈ اس میں گزار کر اس کا امتحان کرنا چاہیے۔ رسوب نیچے بیٹھ جانے کے لئے رات بھر چھوڑا جاتا ہے۔ شفاف مائع نتھار لیا جاتا ہے اور ثقل، پمپ پر دوہرے تقطیری آلہ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ شفاف مقطر بن جنتر پر مرتکز کیا جاتا ہے حتیٰ کہ قلماؤ شروع ہو جاتا ہے۔ پھر یہ سرد ہونے دیا جاتا ہے

فینیلین ڈائی ایمین (Phenylenediamine) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کی قلمیں الگ ہو جاتی ہیں اور تقطیر کی جاتی ہیں - ام القلم کو مُرتکز کرنے سے مزید مقدار حاصل کی جا سکتی ہے - محاصل ۶۰ء۵ گرام -

$$C_6H_4 \begin{matrix} NO_2 \\ NH_2 \end{matrix} + 3\,SnCl_2 + 8\,HCl = C_6H_4(NH_2)_2\,2HCl + 3\,SnCl_4 + 2\,H_2O.$$

تعامل ——— چند قلمیں پانی میں حل کرو - ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ساتھ تُرشاؤ - اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کے محلول کا ایک قطرہ ملا دو - گہرا بھورا محلول (بسمارک[1] بھورا) حاصل ہوتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۵۷ تا ۵۹ -

تیاری ۵۹

ڈائی میتھل اینیلین

$C_6H_5N(CH_3)_2$ (Dimethylaniline)

Poirrier, Chappat, *Jahresb.*, 1866, p. 903.

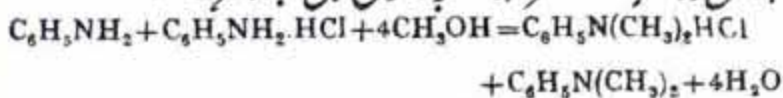
۲۰ گرام اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ
۱۵ گرام اینیلین (Aniline) -

[1] Bismarck

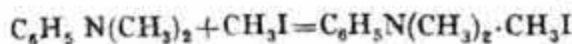
۲۲ گرام میتھل الکوہل۔

انیلین ہائیڈرو کلورائیڈ یوں تیار کیا جاتا ہے (ایک گلاس میں ۲۰ گرام) انیلین (Aniline) کے ساتھ مُرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ جب اس کا ایک قطرہ تقطیری کاغذ کے ایک ایسے ٹکڑے پر ڈالا جائے جو میتھل (Methyl) بنفشئی رنگ کے ساتھ رنگا گیا ہو تو کاغذ کا رنگ سبز ہو جاتا ہے۔ مائع جلد سرد کر کے ہلایا جاتا ہے تاکہ چھوٹی چھوٹی قلمیں پیدا ہو جائیں۔ تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے۔ خوب دبایا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ خشک ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) ایک سرے پر بند موٹی دیوار والی نلی میں ڈالا جاتا ہے اور انیلین (Aniline) اور میتھل الکوہل ملائے جاتے ہیں۔ نلی تب معمولی طور پر بند کر دی جاتی ہے۔ اور نلی بھٹی میں دو گھنٹوں تک بالتدریج ۱۵۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ اور بعد ازاں اور چھ گھنٹوں تک ۱۸۰ — ۲۰۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ نلی کے مافیہ دو تہوں میں منقسم ہو جاتے ہیں۔ نچلی تہ اساس ہٰذا کے ہائیڈرو کلورائیڈ اور پانی پر مشتمل ہوتی ہے اور بالائی تہ آزاد اساسوں پر۔ تمام کے تمام مافیہ کلاں قیفِ فارق میں ڈال دیے جاتے ہیں اور کاوی سوڈا بہ افراط ملایا جاتا ہے۔ تھوڑا سا ایتھر (Ether) ملانے سے یہ اساس زیادہ تر تیزی کے ساتھ جُدا ہو جاتے ہیں۔ اُوپر کی تہ الگ کر لی جاتی ہے اور نیچی تہ کا آبی حصّہ دو دفعہ ایتھر (Ether) کی چھوٹی چھوٹی مقداروں کے ساتھ ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ یہ ایتھری (Ethereal) محلول ٹھوس کاوی پوٹاش کے اُوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ پھر مائع تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ اور ایتھر (Ether) بن جستر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ ثقل اب ۲۵ گرام ایسیٹک نابیدہ (Acetic anhydride) کے ساتھ

اُسی صُراحی میں ڈالا جاتا ہے، صراحی کا بغلی بازو ڈاٹ سے بند کر دیا جاتا ہے اور انتصابی ربعی مکثفہ لگا کر مائع ہذا ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ مافیہ تب کشید کیے جاتے ہیں۔ غیر تبدیل شدہ ایسیٹک نابیدہ (Acetic anhydride) ۱۳۰ – ۱۵۰° پر پرواز کر جاتا ہے۔ اس کے بعد تپش بڑھ جاتی ہے اور وہ حصہ جو ۱۹۰ – ۲۰۰° پر اُبلتا ہے علیحدہ جمع کیا جاتا ہے۔ جب اِس بلند تر تپش پر پہنچ چکے تو قرینِ مصلحت ہے کہ مکثفہ کا صرف نیچے کا نصف حصہ پانی سے بھرا رکھا جائے۔ کشیدہ کا رنگ چمکدار عنبری ہوتا ہے۔ محاصل ۲۰ گرام۔ صراحی میں کا ثفل ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) اور میتھل ایسیٹ اینیلائیڈ (Methyl acetanilide) پر مشتمل ہوتا ہے اور سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔

$$C_6H_5NH_2 + C_6H_5NH_2 \cdot HCl + 4CH_3OH = C_6H_5N(CH_3)_2HCl + C_6H_5N(CH_3)_2 + 4H_2O$$

خواص —— بے رنگ مائع نقطۂ جوش ۱۹۲°۔ کثافتِ اضافی ۲۰° پر ۰.۹۵۷۔

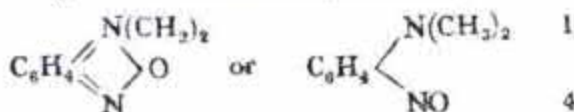
تعامل —— میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے مساوی حجم کے ساتھ ملا کر گرم کرو قلمی رابعی امونیم آئیوڈائیڈ (Ammonium iodide) بن جائیگا۔

$$C_6H_5\,N(CH_3)_2 + CH_3I = C_6H_5N(CH_3)_2 \cdot CH_3I$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۵۹

تیاری ۶۰

پی-نائٹروسوڈائی میتھل اینیلین

(p-Nitrosodimethylaniline)

$$C_6H_4\langle N(CH_3)_2,\; =N\rangle O \quad \text{or} \quad C_6H_4\langle {}^{1}N(CH_3)_2,\; {}^{4}NO$$

Baeyer, Caro, *Ber.*, 1874, 7. 810 and 963;

Meldola, *Trans. Chem. Soc.*, 1881, 39, 37.

۲۰ گرام ڈائی میتھل اینیلین۔

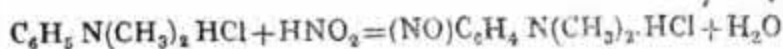
۴۲ گرام (۳۵ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ

۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکایا ہوا۔

۱۲ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (۲۰ مکعب سمر پانی میں)

ڈائی میتھل اینیلین (Dimethylaniline) ایک گلاس کے اندر ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کیا جاتا ہے اور انجمادی آمیزہ میں سرد کیا جاتا ہے۔ تب سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کو پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کر کے اُس میں آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے اور اِسے اکثر دفعہ ہلایا جاتا ہے۔ نائیٹروسوڈائی میتھل اینیلین (Nitrosodimethylaniline) کے ہائیڈروکلورائیڈ کی علیحدگی (چھوٹی چھوٹی زرد سوئیوں کی شکل میں) جلد شروع ہو جاتی ہے۔ اور مائع بالتدریج گاڑھے قلمی رسوب سے بھر جاتا ہے۔ جب تھوڑی سی مدت (آدھ گھنٹہ) کھڑا رہنے کے بعد قلموں کی مقدار میں کوئی مزید اضافہ مشاہدہ نہیں ہوتا تو اسے پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور رُوحِ شراب کے ساتھ جس میں ایک یا دو مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ ملایا گیا ہو، دھویا جاتا ہے۔ بعد ازاں یہ ایک یا دو دفعہ رُوحِ شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے، نچوڑا جاتا ہے، اور مسامدار طشتری پر دبایا جاتا ہے۔ حاصل کی مقدار تقریباً نظری ہے۔ اس کو دوبارہ اس طرح قلما سکتے ہیں کہ اِس میں گرم پانی کی چھوٹی چھوٹی مقداریں ملائی جائیں حتیٰ کہ نمک محض حل ہو جائے۔ تب یہ سرد ہونے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ اگر آزاد اساس تیار کرنا ہو تو دوبارہ قلمانا غیر ضروری ہے۔ دس گرام ہائیڈروکلورائیڈ صراحی میں ڈال کر پانی کے ساتھ آمیختہ کر کے ایک لئی بنائی جاتی ہے۔ اور سردی کی حالت میں ہی اس میں کاوی سوڈا

ملا دیا جاتا ہے حتی کہ لئی قلوی ہو جائے۔ نمک کا زرد رنگ، آزاد اساس کے سبز رنگ میں بدل جاتا ہے۔ اس سبز رسوب کو حل کرنے کے لئے کافی ایتھر ملایا جاتا ہے۔ یہ ایتھری (Ethereal) محلول احتیاط سے قیف فارق کے ذریعہ جدا کرلیا جاتا ہے اور پھر ایتھر کا زیادہ تر حصہ کشید کے ذریعہ خارج کردیا جاتا ہے۔ باقی مائع کو گلاس میں ڈال کر قلمانے کے لئے ایک طرف رکھ دیا جاتا ہے۔ ایتھر کے تبخیر ہو جانے پر اساس ہذا چمکیلی سبز پتی دار قلموں کی شکل میں باقی رہ جاتا ہے۔

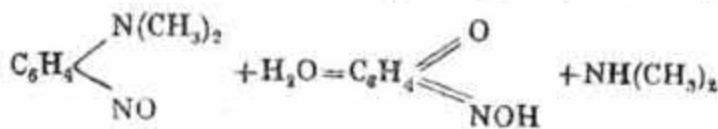
$$C_6H_5N(CH_3)_2HCl + HNO_2 = (NO)C_6H_4N(CH_3)_2.HCl + H_2O$$

خواص ——— بڑی بڑی سبز پتی دار قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۸۵°۔

تعاملات ——— ۱- چند قلمیں ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کرو اور تھوڑا سا جست کا برادہ ملا دو۔ ڈائی میتھل پی۔فینیلین ڈائی ایمین (Dimethyl p. Phenylenediamine) $(CH_3)_2N.C_6H_4NH_2$ کے بن جانے سے محلول بے رنگ ہو جاتا ہے۔

۲- چند قلموں کو زرد امونیم سلفائیڈ کے محلول کے ساتھ ملا کر چند دقیقوں تک گرم کرو۔ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ترشاؤ۔ اور بالآخر تھوڑا سا فیرک کلورائیڈ ملا دو۔ میتھیلین (Methylene) نیلا رنگ بن جانے سے گہری نیلی رنگینی پیدا ہو جاتی ہے۔

۳- ۶ گرام کاوی سوڈا، ۲۵۰ مکعب سمر پانی میں حل کرو۔ اور ابلنے تک گرم کرو۔ ۵ گرام نائٹروسو ڈائی میتھل اینیلین Nitrosodi-methylaniline) کا ہائیڈروکلورائیڈ لے کر بالتدریج اس میں ملا دو۔ ہر تازہ اضافہ سے پہلے آزاد اساس جو روغنی قطروں کی شکل میں پیدا ہوتی ہے حل ہوتے دیکھا جاتا ہے۔ ابلنا جاری رکھا جاتا ہے، حتی کہ مائع کا سیاہی مائل سبز رنگ، سرخی مائل زرد رنگ میں بدل جاتا ہے۔ ڈائی میتھل ایمین (Dimethyamine) پیدا ہوتی ہے

اور اپنی بُو سے بہ آسانی پہچانی جاتی ہے۔ سرد ہونے کے بعد مائع کو صراحی میں تُرشاؤ اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کرو۔ کشید کے ذریعہ سے ایتھر کو خارج کر دینے پر نائیٹروسوفینول (کوئینون آکسائیم) (Nitrosophenol) (Quinoneoximu) سیاہی مائل رنگ کی قلموں کی شکل میں پیچھے رہ جاتا ہے، جن کو خالص کرنا مشکل ہے۔

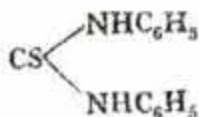
$$C_6H_4\begin{matrix} N(CH_3)_2 \\ NO \end{matrix} + H_2O = C_6H_4\begin{matrix} O \\ NOH \end{matrix} + NH(CH_3)_2$$

کسی نائیٹروسو (Nitroso) مرکب کی موجودگی کی اِس طرح شناخت ہو سکتی ہے:۔ نائیٹروسوفینول (Nitrosophenol) کی خفیف سی مقدار اور فینول (Phenol) کی چند قلموں کو اکٹھا پگھلاؤ۔ تقریباً ۲ مکعب سمر مرتکز سلفیورک تُرشہ ملاؤ اور بہت ہی آہستہ آہستہ گرم کرو۔ ایک نیلا محلول حاصل ہوتا ہے، جو پانی کے ساتھ ہلکانے سے سُرخ ہو جاتا ہے۔ اور قلی ملانے سے پھر نیلا ہو جاتا ہے (لیبرمان[۵۱] کا "نائیٹروسو" (Nitroso) تعامل دیکھو تعامل صفحہ ۲۲۹ک۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۰۔

تیاری ۹۱

تھائیوکاربینیلائیڈ (ڈائی فینل تھائیویوریا)

[۵۱] Liebermann

Thiocarbanilide (*Diphenylthiourea*)

$$CS\begin{cases}NHC_6H_5\\NHC_6H_5\end{cases}$$

Hofmann, *Annalen*, 1849, **70**, 142.

۳۰ گرام اینیلین۔
۳۰ گرام کاربن بائی سلفائیڈ۔
۳۰ گرام مطلق الکوہل۔

اینیلین (Aniline) کاربن بائی سلفائیڈ[1] (Carbonbisulphide) اور الکوہل (Alcohol) گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔ اور انتصابی رجعی کثیفہ لگا کر ایک دن (۸ گھنٹوں) تک پن جبتر گرم کئے جاتے ہیں۔ چونکہ ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogensulphide) پیدا ہوتی ہے، لہذا یا تو عمل بد دخان خانہ میں کیا جانا چاہیے یا ایک نکاس نلی، کثیفہ کی نلی کی چوٹی سے جوڑ دینی چاہیے جو سوڈا لائم (Soda-lime) میں ڈوب رہی ہو۔ کچھ دیر کے بعد صراحی کے مافیہ ٹھوس بن جاتے ہیں۔ جب تعامل مکمل ہو جاتا ہے تو کثیفہ الٹا کر موضوعی حالت میں لایا جاتا ہے اور جو زائد کاربن بائی سلفائیڈ (Carbon bisulphide) اور الکوہل (Alcohol) بچ رہتے ہیں، بن جبتر پر کشید کر کے خارج کر دیئے جاتے ہیں۔ ثفل بہت ہی ہلکے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ دھو کر تقطیری آلہ میں ڈال دیا جاتا ہے تاکہ اگر کچھ ناتبدیل شدہ اینیلین (Aniline) موجود ہو تو وہ خارج ہو جائے۔ اور تب یہ پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ قلمیں، مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔

---

[1] چونکہ کاربن بائی سلفائیڈ Carbon bisulphide بہت ہی طیران پذیر اور نہایت اشتعال پذیر ہوتی ہے اس لئے جب کسی شعلے کی ہمسائگی میں اسے استعمال کرنا ہو تو بہت احتیاط کرنا چاہیئے۔

اور ان کا ایک حصہ رُوحِ شراب سے تلما لیا جاتا ہے۔ محاصل ۳۰ ۔ ۳۵ گرام۔

$$2C_6H_5NH_2+CS_2=CS\ (NHC_6H_5)_2+H_2S$$

خواص —— بے رنگ معین تختیاں ۔ نقطۂ اماعت ادا°۔ پانی میں بشکل حل پذیر۔ الکوحل (Alcohol) یا ایتھر (Ether) میں آسانی سے حل پذیر۔

فینل تھائیوکاربمائیڈ {فینل سرسوں کا تیل}

(Phenylthiocarbimide (Phenyl mustard oil), C_6H_5 N:CS

تھائیوکاربینلائیڈ (Thiocarbanilide) مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ کے دو یا تین گنا وزن کے ساتھ صراحی میں ڈال کر انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر آدھ گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ یہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ اس کی تحلیل سے ایک تو ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) پیدا ہوتی ہے جو ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) کی شکل میں محلول میں رہ رہتی ہے (جو بعد میں الگ کر لیا جاتا ہے) اور دوسرا "فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل" پیدا ہوتا ہے جو بھورے تیل کی شکل میں الگ ہو جاتا ہے۔ حاصل ہذا کو بھاپ میں کشید کرنے سے فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل قابلہ میں بھاپ کے ساتھ آجاتا ہے۔ یہ اس طرح سے الگ کیا جاتا ہے کہ ایتھر (Ether) کے ساتھ ہلا ہلا کر اسے باہر نکال لیا جاتا ہے اور ایتھری (Ethereal) تہ قیف فارق کے ذریعہ سے خارج کر دی جاتی ہے۔ کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر یہ نابیدہ بنایا جاتا ہے اور چھوٹی سی کشیدی صراحی میں نتھار لیا جاتا ہے۔ بِن جنتر پر ایتھر (Ether) خارج کر دیا جاتا ہے اور سرسوں کا تیل تپش پیما اور چھوٹی سی تکثیفی نلی لگا کر کشید کر لیا جاتا ہے۔ محاصل ۹ ۔ ۱۰ گرام۔

خواص —— مخصوص بُو کا بے رنگ تیل ۔ نقطۂ جوش

۲۲۰° - کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۱۰۱۳۵ء۱ -

تعاملات - ۱ - چند دقیقوں تک ۵ء۰ مکعب سمر فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل ۵ء۰ مکعب سمر الکوہل (Alcohol) اور $1\frac{1}{2}$ مکعب سمر مرتکز امونیا (Ammonia) آہستہ آہستہ گرم کرو۔ سرد ہونے پر تھائیو کاربنیل ایمائیڈ (Thiocarbanilamide) $NH_2.CS.NH.C_6H_5$ سوئیوں کی شکل میں قلما جاتا ہے۔

۲ - ۵ء۰ مکعب سمر فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل اور ۵ء۰ مکعب سمر انیلین (Aniline) آہستہ آہستہ گرم کرو - سرد ہونے اور شیشے کی سلاخ سے ہلانے پر، تھائیوکاربینیلائیڈ (Thiocarbanilide) قلما جاتا ہے۔

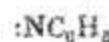
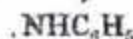
۳ - ہن جنتر پر، چھوٹی سی صراحی میں، انتصابی رجعی مکثفہ لگا کر، ۲ گرام فینل (Phenyl) سرسوں کا تیل اور ۱۰ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) ۲ گھنٹوں تک گرم کرو اور سرد پانی میں ڈال دو - فینل تھائیو اریتھین (Phenylthiourethane) $C_6H_5NH.CS.OC_2H_5$، جدا ہو جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ محاصل $2\frac{1}{2}$ گرام - نقطۂ اماعت ۶۷° -

۴ - اس سرسوں کے تیل کے چند قطرے زرد مرکیورک آکسائیڈ (Mercuric oxide) کے ساتھ گرم کرو اور فینل کاربیمائیڈ (Phenylcarbimide) کی خراش آور بو ملاحظہ کرو۔

$$C_6H_5N{:}CS + HgO = C_6H_5N{:}CO + HgS$$

ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) ---

فینل (Phenyl) سرسوں کے تیل کے کشید کر لینے کے بعد جو ٹرائی فینل گوئینیڈین (Triphenylguanidine) صراحی میں ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) کی شکل میں باقی رہ جاتی

ہے اُس کو الگ کرنے کے لئے گرم محلول کو کسی قدر مرتکز بنا لینا چاہیے۔ بے رنگ نمک جو سرد ہونے پر قلما جاتا ہے تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ تب یہ چند دقیقوں تک کاوی سوڈے کے ہلکے محلول کے ساتھ ملا کر آہستہ آہستہ گرم کیا جاتا ہے۔ اساس آزاد ہو جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے، پانی سے دھویا جاتا ہے اور روحِ شراب سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔

$$2CS(NHC_6H_5)_2 + HCl = CSNC_6H_5 + C\overset{.NHC_6H_5}{\underset{:NC_6H_5}{.NHC_6H_5}}.HCl + H_2S$$

تھائیو کاربینلائیڈ (Thiocarbanilide) — فینل سرسوں کا تیل — ٹرائی فینل گوینیڈین ہائیڈروکلورائیڈ (Triphenylguanidine hydrochloride)

خواص —— بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۳°۔

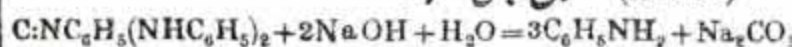
تعامل —— کاوی سوڈے کے، متوسط درجہ کے طاقتور محلول کے ساتھ ملا کر تھوڑی دیر تک جوش دو۔ اینیلین (Aniline) بن جاتی ہے۔

$$C{:}NC_6H_5(NHC_6H_5)_2 + 2NaOH + H_2O = 3C_6H_5NH_2 + Na_2CO_3$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۔

تیاری ۶۲

ڈائی ایزوبنزین سلفیٹ

$$C_6H_5 : N.SO_4H \quad \text{(Diazobenzene Sulphate)}$$
$$\quad\quad |||$$
$$\quad\quad N$$

Griess, *Annalen*, *1866*, 137, *76*;

Knoevenagel, *Ber.*, *1895*, 28, *2049*.

۵ گرام اینیلین

۴۰ گرام (۱۷۵ مکعب سمر) مطلق الکوہل[1] -

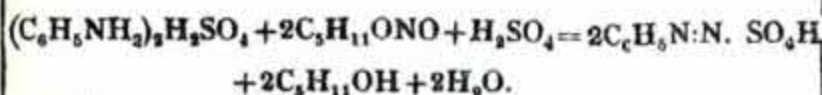
۳۰ گرام (۱۹ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک ترشہ -

۲۰ گرام ایمل نائیٹرائٹ (Amylnitrite) -

اینیلین (Aniline) اور الکوہل (Alcohol) کو آمیختہ کرو اور مستقل طور پر ہلاتے ہوئے مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ آہستہ آہستہ اس میں ڈالو - اینیلین سلفیٹ (Aniline Sulphate) کا رسوب جو پہلے نمودار ہوتا ہے پھر حل ہو جاتا ہے - آمیزہ ہذا کو ۳۰° تک سرد کرو اور (تپش پیما کو مائع میں رکھ کر) مائع کو ۳۰-۳۵° پر رکھو مگر دھوپ سے باہر رکھو اور قیف فارق میں سے ایمل نائیٹرائٹ (Amylnitrite) اس میں ٹپکاؤ - بعد ازاں اسے یخ اور پانی میں سرد کرو اور آدھ گھنٹہ تک اسی میں رہنے دو - ڈائی ایزو بنزین سلفیٹ (Diazobenzene Sulphate) سوئی کی سی قلموں کے بے رنگ مادہ یا پھیکے سبز مادہ کی شکل میں جدا ہو جاتا ہے - پمپ پر یہ تقطیر لیا جاتا ہے اور تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دھویا جاتا ہے - اگرچہ نائیٹریٹ (Nitrate) کی بہ نسبت ڈائی ایزو بنزین سلفیٹ (Diazobenzene Sulphate) بہت زیادہ قیام پذیر ہوتا ہے، تاہم مناسب نہیں کہ اس رسوب کو بالکل خشک ہونے دیا جائے - مندرجہ ذیل مختلف تعامل خفیف سے مرطوب اور خوب دبائے ہوئے رسوب کے ساتھ عمل میں لائے جاتے ہیں -

---

[1] اس کے بجائے نہ تو میتھیلی (Methylated) روح اور نہ میتھل الکوہل Methyl alcohol) استعمال کیا جا سکتا ہے -

$$(C_6H_5NH_2)_2H_2SO_4 + 2C_5H_{11}ONO + H_2SO_4 = 2C_6H_5N{:}N.\ SO_4H + 2C_5H_{11}OH + 2H_2O.$$

خواص ——— بے رنگ سوئیاں - پانی اور میتھل الکوہل (Methyl alcohol) میں حل پذیر - ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) میں خفیف سا حل پذیر -

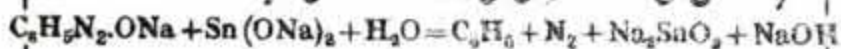
تعاملات - ذیل کے تعاملات امتحانی نلیوں میں اِس کے تقریباً ایک ایک گرام کے ساتھ عمل میں لائے جاتے ہیں -

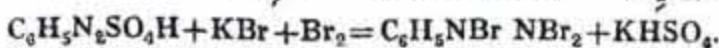
۱ - اِس شے کو چند مکعب سمر ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) کے ساتھ گرم کرو - شدید اُبال واقع ہوتا ہے اور مائع سرخ ہو جاتا ہے - جب اُبال بند ہو جائے تو پانی ملا دو - ایک تیل جُدا ہو کر سطح پر آ جاتا ہے، جو تھوڑے سے فینیٹول (Phenetol) کے ساتھ ملی ہوئی بنزین (Benzene) پر مشتمل ہوتا ہے -

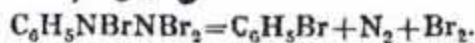
$$C_6H_5N_2SO_4H + C_2H_6O = C_6H_6 + N_2 + C_2H_4O + H_2SO_4$$

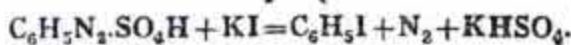
$$C_6H_5N_2SO_4H + C_2H_6O = C_6H_5OC_2H_5 + N_2 + H_2SO_4$$

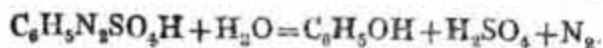
۲ - تھوڑے سے پانی میں تقریباً ایک گرام شے کو حل کرو، یخ میں سرد کرو، اور کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بناؤ - سٹینس ہائیڈریٹ (Stannous hydrate) کا قلوی محلول اِس طرح بناؤ کہ ۳ - ۴ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) کو اس سے دوگنے وزنی پانی میں حل کرو اور کاوی سوڈے کا طاقتور محلول اس میں ملاتے جاؤ، حتیٰ کہ رسوب پھر حل ہو جائے - ڈائی ایزو (Diazo) محلول کو ٹھنڈا کرو اور قلوی سٹینس ہائیڈریٹ (Stannoushydrate) اِس میں ڈالو - اُبال واقع ہوتا ہے - نائیٹروجن (Nitrogen) آزاد ہوتی ہے - اور بنزین (Benzene) جُدا ہو کر مائع کی سطح پر آ جاتی ہے جس کی شناخت اِس کی بُو سے ہو سکتی ہے -

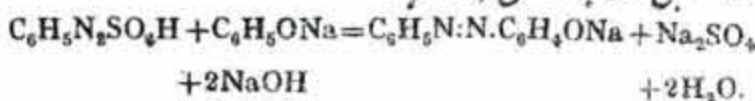
$$C_6H_5N_2.ONa + Sn(ONa)_2 + H_2O = C_6H_6 + N_2 + Na_2SnO_3 + NaOH$$

۳- اِس شئے کو چند مکعب سمر سرد پانی میں حل کرو اور پوٹاسیئم بروماَئیڈ (Potassium Bromide) میں برومین (Bromine) کا محلول تیار کرکے اس میں ملاتے جاؤ، حتیٰ کہ کوئی مزید کدورت نہ پیدا ہو۔ امتحانی نلی کے پیندے پر سیاہ تیل جمع ہو جاتا ہے۔ اُوپر کی تہ کو جہاں تک ممکن ہو اوپر ہی سے بہا دو اور روغن کو سرد پانی میں ٹھہراؤ۔ یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔اور یہی ڈائی ایزوبنزین (Diazobenzene) کا پر بروماَئیڈ (Perbromide) ہے۔

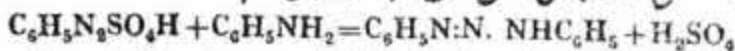
$$C_6H_5N_2SO_4H+KBr+Br_2=C_6H_5NBr\ NBr_2+KHSO_4.$$

مائع جو موجود ہو اس کو نتھار ڈالو اور پر بروماَئیڈ (Perbromide) کو تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ گرم کرو۔ نائیٹروجن (Nitrogen) اور برومین (Bromine) خارج ہوتی ہیں اور بروموبنزین (Bromobenzene) بن جاتی ہے۔

$$C_6H_5NBrNBr_2=C_6H_5Br+N_2+Br_2.$$

۴- تھوڑے سے سرد پانی میں اِس شئے کو حل کرو اور پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا محلول ملاؤ۔ اُبال واقع ہوتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا مائع جدا ہو جاتا ہے۔ یہ مائع ائیوڈو بنزین (Iodobenzene) ہے۔

$$C_6H_5N_2.SO_4H+KI=C_6H_5I+N_2+KHSO_4.$$

۵- اِس شئے کو پانی میں حل کرکے آہستہ آہستہ گرم کرو۔ اُبال واقع ہوتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا تیل جدا ہوتا ہے، جس کی بو فینول (Phenol) کی ہوتی ہے۔ جب اُبال بند ہو جائے تو اسے سرد کرو اور تھوڑے سے ایتھر (Ether) کے ساتھ خوب ہلاؤ۔ ایتھر (Ether) کو خشک امتحانی نلی میں نتھار لو۔ ایتھر (Ether) کو تبخیر کر دو اور تفل کا امتحان، فینول (Phenol) کے لئے کرو۔ دیکھو صفحہ (۳۲۷)۔

$$C_6H_5N_2SO_4H + H_2O = C_6H_5OH + H_2SO_4 + N_2$$

۶۔ اس شئے کو سرد پانی میں حل کرو اور کاوی سوڈے اور فینول (Phenol) کے محلول میں اسے قطرہ قطرہ کر کے ملاؤ۔ ہائیڈراکسی ایزوبنزین (Hydroxyazobenzene) کا نارنجی رنگ قلمی رسوب بن جاتا ہے۔ فینول (Phenol) کے بجائے بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) کے ساتھ یہی عمل دہراؤ۔ اس سے عنابی رسوب حاصل ہوتا ہے۔

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_6H_5ONa = C_6H_5N{:}N.C_6H_4ONa + Na_2SO_4$$
$$+ 2NaOH \qquad + 2H_2O.$$

۷۔ سرد پانی میں حل کرو اور اینیلین (Aniline) کے چند قطرے ملا کر خوب ہلاؤ۔ ڈائی ایزوامینوبنزین (Diazoaminobenzene) زرد قلمی رسوب کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_6H_5NH_2 = C_6H_5N{:}N.\ NHC_6H_5 + H_2SO_4$$

۸۔ ۰.۵ گرام خشک شئے کو آہنی تھالی میں گرم کرو۔ خفیف سے دھماکے کے ساتھ یہ تحلیل ہو جاتی ہے۔ ڈائی ایزو (Diazo) مرکب میں سے جو کچھ بھی باقی رہ جائے اُسے پانی میں حل کر کے پھینک دینا چاہیئے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۲۔

تیاری ۶۳

ٹولوئین (Toluene)

پی۔ٹولوئیڈین (P-Toluidine) سے

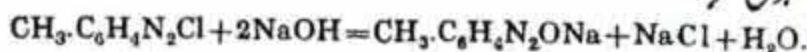
$$C_6H_5.\ CH_3.$$

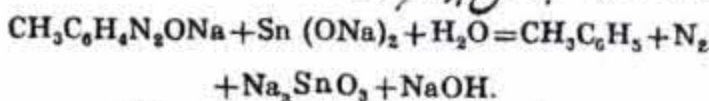
Friedländer, *Ber.*, 1889, 22, 587.

۱۰ گرام پی - ٹولوئیڈین (p-toluidine)
۳۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۶۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۷٫۵ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (سفوف کی شکل میں)۔
۱۵ گرام کاوی سوڈا (۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۳۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) (۷۵ مکعب سمر پانی میں)۔

پی- ٹولوئیڈین (p- toluidine) جو گلاس میں رکھی جاتی ہے گرم کرنے سے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کی جاتی ہے۔ اور تب ٹونٹی کے نیچے سرد کی جاتی ہے تاکہ ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydrochloride) کی چھوٹی چھوٹی قلمیں حاصل کی جائیں۔ گلاس بعد کو انجمادی آمیزہ میں رکھا جاتا ہے اور اس کے مافیہ ۰° سے نیچے سرد کئے جاتے ہیں۔ سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) ایک ایک وقت میں چھوٹے چھوٹے حصوں میں ہلاتے ہوئے ڈالا جاتا ہے، بحالیکہ تپش ۰° سے پست رکھی جاتی ہے۔ ہائیڈروکلورائیڈ (Hydro-Chloride) حل پذیر ڈائی ایزونیئم (Diazonium) نمک کی شکل میں بالتدریج حل ہوتا جاتا ہے۔ اس عمل کے اختتام کے قریب محلول کے ایک قطرہ کا امتحان پوٹاشیم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) اور نشاستئی کاغذ کے ساتھ کیا جاتا ہے، جب کہ نائیٹرائیٹ (Nitrite) کی افراط نیلے دھبے سے ظاہر ہوتی ہے۔ محلول ہذا کو سابقاً یخ میں سرد کئے ہوئے، کاوی سوڈے کے محلول

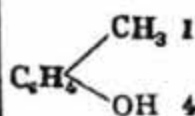
میں بہت آہستہ آہستہ ڈالا جاتا ہے۔ اِس طرح پر کہ تپش ۱۰° سے اونچی نہیں ہوتی ہے۔

$$CH_3.C_6H_4N_2Cl + 2NaOH = CH_3.C_6H_4N_2ONa + NaCl + H_2O.$$

اسی اثنا میں سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride) کا محلول، سوڈیم سٹینائیٹ (Sodium stannite) میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ اِس طرح کہ کاوی سوڈے کا ۵۰ فی صدی محلول ملایا جاتا ہے، حتیٰ کہ ہائیڈریٹ (Hydrate) کا رسوب تقریباً پھر حل ہو جاتا ہے (تقریباً ۳۰ گرام کاوی سوڈا)۔ مائع گول صراحی (۵۰۰ مکعب سم) میں رکھا جاتا ہے۔ صراحی مکثفہ کے ساتھ جوڑی ہوتی ہے اور برف میں سرد کی جاتی ہے۔ قلوی ڈائی ایزو (Diazo) محلول مکثفہ کی چوٹی کے راستے ایک ایک وقت میں چھوٹی چھوٹی مقداروں میں ڈالا جاتا ہے۔ ہر اضافہ کے بعد شدید اُبال کے ساتھ نائیٹروجن (Nitrogen) خارج ہوتی ہے اور بھُورا تیل جدا ہوتا ہے۔ یہ تیل غیر خالص ٹولوئین (Toluene) پر مشتمل ہوتا ہے۔

$$CH_3C_6H_4N_2ONa + Sn(ONa)_2 + H_2O = CH_3C_6H_5 + N_2 + Na_2SnO_3 + NaOH.$$

جب محلول تمام کا تمام ڈالا جا چکتا ہے تو ٹولوئین (Toluene) بھاپ میں کشید کی جاتی ہے، پانی سے الگ کر لی جاتی ہے اور کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنائی جاتی ہے۔ یہ ۱۱۰° پر کشید ہوتی ہے۔ ماحاصل ۵ - ۶ گرام۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۳۔

تیاری ۶۴

پی-کری سول (p-Cresol)

$$C_6H_4\begin{cases}CH_3 & 1\\ OH & 4\end{cases}$$

Griess, *Annalen*, *1866*, **137**, *39*;

Ihle, *J. Prakt. Chem.*, *1876*, **14**, *451*.

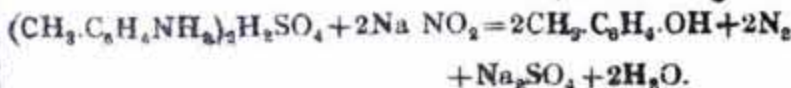
۲۵ گرام پی۔ٹولوئیڈین (*p.* toluidine)۔

۲۵ گرام مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ (۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۲۰ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ٹولوئیڈین (Toluidine) کو کلاں گول صراحی ($1\frac{1}{2}$ لیٹر) میں ڈال کر آمیختہ کرو اور معمولی تپش تک سرد کرو۔ اس کے بعد اس میں نائیٹرائیٹ (Nitrite) کا محلول بالتدریج لایا جاتا ہے۔ اور شفاف محلول تب بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ محلول جو بہت ہی سیاہی مائل رنگ کا ہو چکا ہے، بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ کشیدہ، برومین (Bromine) کے پانی (۵۰ مکعب سمر) کے ساتھ صرف خفیف سا رسوب پیدا کرتا ہے۔ تارکول کا سا ثقل خفیف مقدار میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ کشیدہ تب ایتھر (Ether) کی چھوٹی چھوٹی (۵۰ مکعب سمر) مقداروں کے ساتھ تین دفعہ تخلیص کیا جاتا ہے۔ ایتھری (Ethereal) محلول نابیدہ سوڈیئم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ پی کریسول (*p*-Cresol) تب شعلے کے اوپر تکغیفی نلی کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے اور ۱۹۵-۲۰۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ کشیدہ جس کا رنگ زرد ہوتا ہے سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔

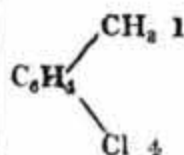
حاصل ۱۰-۱۵ گرام۔

$$(CH_3.C_6H_4NH_2)_2H_2SO_4+2Na\ NO_2=2CH_3.C_6H_4.OH+2N_2$$
$$+Na_2SO_4+2H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ قلمیں ۔ نقطۂ انماعت ۳۶° ۔ نقطۂ جوش ۲۰۲° ۔

تعاملات ـــ پی کریسول (p-Cresol) کا محلول اس طرح بناؤ کہ ۵ مکعب سمر پانی کے ساتھ اس کے چند قطرے ملا کر خوب ہلاؤ۔ ایک حصہ میں برومین (Bromine) کے پانی کے چند قطرے ملاؤ ۔ ٹیٹرابرومو کریسول (Tetrabromocresol) کا سفید رسوب بن جاتا ہے ۔ ایک اور حصہ میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ملاؤ۔ نیلی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۔

تیاری ۶۵

پی-کلوروٹولوئین (p-Chlorotoluene)

$$C_6H_4\begin{cases}CH_3 & 1\\ Cl & 4\end{cases}$$

Sandmeyer, *Ber.*, *1884*, **17**, *2651* ;
Wynne, *Trans. Chem. Soc.*, *1892*, **61**, *1072*.

۵۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (p-toluidine)

۱۲۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۸۰ مکعب سمر پانی میں) ۔

۴۰ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (موٹا موٹا پسا ہوا) ۔

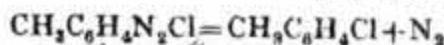
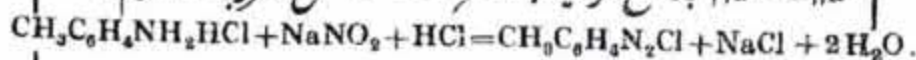
۳۰ گرام کاپر کاربونیٹ (Copper carbonate) ۲۰۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کرنے کے لئے!

پی - ٹولوئیڈین (p- toluidine) کو ہائیڈروکلورک

(Hydrochloric) ترشہ میں حل کرو اور تب جلدی سے گلاس میں ڈال کر سرد کرو اور ہلاتے جاؤ تاکہ چھوٹی چھوٹی قلمیں حاصل ہو جائیں۔ گلاس کو برف اور نمک میں رکھو اور جب یہ سرد ہو رہا ہو کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کا محلول تیار کرو۔ کاپر کاربونیٹ (Copper Carbonate) کو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کرو اور تانبے کی چھیلن کی افراط کے ساتھ جوش دو حتیٰ کہ تقریباً بے رنگ محلول حاصل ہو جائے۔ یہ محلول ایک بڑی گول صراحی (۲ لیٹر) میں نتھار لیا جاتا ہے اور اس میں ڈھیلا سا کاگ لگا کر اس کو برف میں رکھا جاتا ہے۔ جبکہ یہ محلول ٹھنڈا سرد ہو رہا ہوتا ہے ڈائی ایزوٹولوئین کلورائیڈ (Diazo toluene chloride) تیار کیا جاتا ہے۔ اس طرح کہ پسا ہوا سوڈیم نائٹرائیٹ (Sodium Nitrite)، پی۔ٹولوئیڈین ہائیڈروکلورائیڈ (p-toluidine Hydrochloride) میں بالتدریج ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ تپش ۱۰° سے اونچی نہیں ہونی چاہیئے۔ جب تین چوتھائی نائیٹرائیٹ (Nitrite) ملایا جا چکے تو وقتاً فوقتاً پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) کے نشاستئی کاغذ کے ساتھ امتحان کرو حتیٰ کہ ایک قطرہ فوراً گہری نیلی یا سیاہی مائل بھوری رنگینی دے۔ یہ محلول ایک ایک وقت میں تقریباً ۲۰، ۲۰ مکعب سمروں کی مقداروں میں کیوپرس کلورائیڈ (Cuprous chloride) کے سرد محلول میں بالتدریج ملاؤ اور ہر اضافہ کے بعد خوب ہلاؤ۔ نارنجی رنگ کی سوئیوں کا ایک گھنا قلمی تودہ جدا ہوتا ہے جو غالباً ڈائی ایزو (Diazo) تانبے کے نمک پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور کھڑا رہنے پر آہستہ آہستہ تحلیل ہو کر سیاہی مائل رنگ کا مائع بن جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کھڑا رہنے کے بعد یہ مائع بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ تھوڑے سے کاوی سوڈے کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے تاکہ کری سول (Cresol) خارج کر دیا جائے۔

اور کلورو ٹولوئین (Chlorotoluene) جو پیندے پر بیٹھ جاتی ہے علیحدہ کر لی جاتی ہے - اس کے بعد مائع کے ساتھ تھوڑا سا کلوروفارم (Chloroform) ملایا جاتا ہے اور ہلا کر نکال لیا جاتا ہے - اور کلورو ٹولوئین (Chlorotoluene) میں ملا دیا جاتا ہے اور یہ تمام کا تمام کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے - بعدازاں یہ مائع نتھار لیا جاتا ہے، کلوروفارم کشید کر دیا جاتا ہے اور تقطیر ۱۱۵ — ۱۶۵° پر جمع کر لیا جاتا ہے - محاصل تقریباً ۵۴ گرام -

$$CH_3C_6H_4NH_2HCl+NaNO_2+HCl=CH_3C_6H_4N_2Cl+NaCl+2H_2O.$$

$$CH_3C_6H_4N_2Cl=CH_3C_6H_4Cl+N_2$$

خواص —— بے رنگ مائع - نقطۂ جوش ۱۶۲° — نقطۂ انجماد ۷° -

تعاملات — کلورو بنزوئک (Chlorobenzoic) ترشہ -

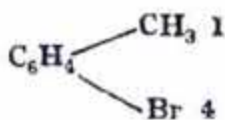
۱۰ گرام پی-کلورو ٹولوئین (p. Chlorotoluene) کو ۵۰۰ مکعب سم پانی میں حل کئے ہوئے ۲۰ گرام پرمینگانیٹ (Permanganate) کے ساتھ، نمک یا کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium Chloride) کے محلول کے جنتر پر، انتصابی رجعی مکثفہ کے ساتھ ایک دن تک جوش دو - چاہیے کہ جنتر، صراحی کے مافیہ کو چستی کے ساتھ اُبلتا رکھے، بحالیکہ پرمینگانیٹ (Permanganate) اس میں بالتدریج ڈالا جا رہا ہو - کلورو ٹولوئین (Chlorotoluene) کے روغنی قطرے بالتدریج مکثفہ سے ٹپکنے بند ہو جائیں گے اور پرمینگانیٹ (Permanganate) تقریباً بے رنگ ہو جائیگا -

ترسیب کئے ہوئے مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کو اب سلفیٹ کی شکل میں حل کرنے کے لئے سلفر

ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گیس گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ بھورے رسوب کے آخری شائبے غائب ہو جائیں۔ سرد ہونے پر بے رنگ کلورو بنزوئک (Chlorobenzoic) ترشہ، ترشئی محلول میں نیچے آ جاتا ہے۔ تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور روح شراب سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۳٦°۔ محاصل کی مقدار نظری ہوتی ہے۔

$$CH_3.C_6H_4Cl + O_3 = COOH.C_6H_4Cl + H_2O$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ٦۵-٦٦۔

تیاری ٦٦

پی۔ برومو ٹولوئین (p. Bromotoluene)

$$C_6H_4 \begin{cases} CH_3 & 1 \\ Br & 4 \end{cases}$$

Sandmeyer, *Ber.*, *1884*, 17, *2651*;

Gattermann, *Ber.*, *1890*, 23, *1218*.

۵۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین۔

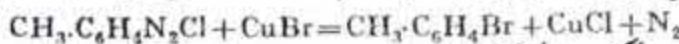
۱۰۰ کمعب سمر مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ (٦۰ کمعب سمر پانی میں)۔

۳۵ گرام سوڈیئم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (سفوف کی شکل میں)۔

۹۰ گرام قلمایا ہوا کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) (۳۰۰ کمعب سمر پانی میں)۔

۴۰ گرام پوٹاشیم برومائیڈ (Potassium Bromide) (۱۰۰ مکعب سم پانی میں)۔
۱۵۰ مکعب سم ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ (کثافتِ اضافی ۱۰۴۹ = ۴۷ فی صدی HBr)۔
پی۔ٹولوئیڈین (p-toluidine) کو جیسے کہ سابقہ تجربہ (تیاری ۶۵) میں بیان کیا گیا ہے، ڈائی ایزوٹائز (Diazotise) کیا جاتا ہے۔یعنی ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) بنالیا جاتا ہے، سرد کیا جاتا ہے اور سوڈیم نائیٹرائیٹ بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔ ڈائی ایزونیئم کلورائیڈ (Diazonium chloride) کا محلول تب ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ میں حل کئے ہوئے کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) میں ڈال دیا جاتا ہے۔کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ پوٹاشیم برومائیڈ (Potassium Bromide) کا محلول کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) کے محلول میں ملایا جاتا ہے اور اس میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) یہاں تک گزارا جاتا ہے کہ کوئی مزید رسوب نہیں بنتا۔سفید کیوپرس برومائیڈ (Cuprous Bromide) (تقریباً ۳۵ گرام) تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور قیف پر خوب دبایا جاتا ہے اور گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈالا جاتا ہے۔ اس کے بعد ۱۵۰ مکعب سم ہائیڈروبرومک (Hydrobromic) ترشہ میں یہ حل کرکے یخ میں خوب سرد کیا جاتا ہے۔ ڈائی ایزونیئم کلورائیڈ (Diazonium chloride) اب آہستہ آہستہ ملاکر لگاتار ہلایا جاتا ہے۔ایک گاڑھا لئی سا مواد جدا ہوتا ہے اور نائیٹروجن (Nitrogen) خارج ہوتی ہے۔جب گیس کا اخراج دھیما پڑ جائے تو صراحی پن جنسر پر گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ اُبال بند ہو جاتا ہے۔اور بروموٹولوئین (Bromotoluene) تب بھاپ میں کشید

کی جاتی ہے۔ وزنی زرد لئے کلوروفارم (Chloroform) کے ساتھ تحلیص کیا جاتا ہے، کری سول (Cresol) کے شائبے خارج کر دینے کے لیے کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ہلایا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے، اور کشید کر لیا جاتا ہے۔ کشیدہ ۱۸۰-۱۹۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ پھیکے زرد رنگ کے مادہ کی شکل میں ٹھوس بن جاتا ہے۔ نقطۂ انماعت ۲۸°۔ نقطۂ جوش ۲۰۱°۔ حاصل ۳۵ گرام

$$CH_3.C_6H_4N_2Cl + CuBr = CH_3.C_6H_4Br + CuCl + N_2$$

گیٹرمان[1] کا طریقہ — اس طریقہ میں، ڈائی ایزونیئم برومائیڈ (Diazonium bromide) پہلے تیار کیا جاتا ہے اور پھر دھاتی تانبے کے باریک سفوف کے ذریعہ سے یہ تحلیل کیا جاتا ہے۔

۵۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (p Toluidine) کو ۲۰۰ مکعب سمر ہائیڈرو بروِمک (Hydro bromic) ترشہ میں، جیسے سابقاً ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکا لیا ہوتا ہے، حل کیا جاتا ہے اور معمولی طریق سے ڈائی ایزوٹائیز (Diazotise) کیا جاتا ہے۔ اس محلول میں تانبے کا سفوف بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ یہ سفوف اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۱۰۰ گرام قلمایا ہوا کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) ۳۰۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ اور باریک ململ کی تھیلی میں سے ۲۵ گرام جست کا برادہ لگاتار ہلاتے ہوئے، اس میں جھاڑ دیا جاتا ہے۔ پھر اس کو ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے حتیٰ کہ تانبے کے نمک کا نیلا رنگ تقریباً غائب ہو جاتا ہے۔ ترسیب شدہ سفوف، سرد پانی کے ساتھ، نتھارنے کے ذریعہ سے، دو یا تین دفعہ دھویا جاتا ہے۔ اور بعد ازاں نہایت ہلکے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ دھویا جاتا ہے تاکہ دھاتی جست نکل جائے اور آخرالامر یہ تقطیر کرکے پمپ پر دھویا جاتا ہے۔ لیکن مادہ کو خشک ہونے نہیں دیا جاتا۔ بلکہ چھوٹی چھوٹی مقداروں میں ڈائی ایزونیئم (Diazonium) کے محلول میں، لگاتار ہلاتے

[1] Gatterman لے

ہونے اسے فوراً ڈال دیا جاتا ہے۔ بعد ازاں جب کہ نائٹروجن (Nitrogen) کا اخراج بند ہو جاتا ہے۔ برومو ٹولوئین (Bromotoluene) بھاپ میں کشید کی جاتی ہے اور خالص کی جاتی ہے جیسے کہ اوپر بیان کیا گیا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۶۵ تا ۶۶۔

تیاری ۶۷

پی۔ آئیوڈوٹولوئین (p. Iodotoluene)

Griess. *Annalen*, *1866*, **137**, *76*

۲۵ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (*p.* Toluidine)

۵۰ گرام (۲۷ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ (۲۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

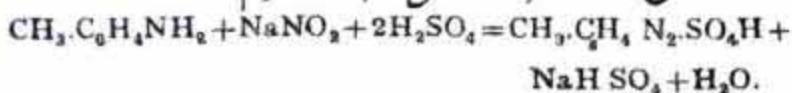
۲۰ گرام سوڈیئم نائٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (۸۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۶۰ گرام پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور پی ٹولوئیڈین (*p.* Toluidine) کو بڑے گلاس (۱/۲ لیتر) میں ڈال کر آمیختہ کرو اور انجمادی آمیزہ میں ۰° تک سرد کرو۔ جب یہ سرد ہو رہا ہو اسے ہلاتے جاؤ تاکہ سلفیٹ (Sulphate) کی چھوٹی چھوٹی قلمیں پیدا ہو جائیں۔ سوڈیئم نائٹرائیٹ (Sodium nitrite) کا محلول آہستہ آہستہ ملاؤ اور اگر تپش ۱۰° سے اونچی ہو جائے تو یخ کے چند ٹکڑے ڈال دو۔

نائٹرائیٹ (Nitrite) کا محلول جب تین چوتھائی ملایا جا چکے تو وقتاً فوقتاً پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) کے نشاستئی کاغذ کے ساتھ امتحان کرو، حتیٰ کہ نیلا یا بھورا دھبا پیدا ہو جائے۔ اب پوٹاسیئم ائیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا محلول بالتدریج ملا دو اور خوب ہلانے کے بعد آمیزہ کو معمولی تپش پر ایک گھنٹہ تک رہنے دو۔ تب احتیاط کے ساتھ بن جنتر پر اسے گرم کرو حتیٰ کہ اُبال بند ہو جائے۔ مائع ہذا سیاہی مائل رنگ کا ہے اور سیاہ روغن برتن کے پیندے میں بیٹھ جاتا ہے جو سرد ہونے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ روغن ائیوڈو ٹولوئین (Iodotoluene) پر مشتمل ہے۔ اور محلول کا سیاہی مائل رنگ آزاد ائیوڈین (Iodine) کے باعث سے ہے۔ یہ رنگ ایک دو گرام سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے ملانے سے غائب ہو جاتا ہے۔ آمیزہ اب بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے اور قابلہ کے طور پر ایک گلاس استعمال کیا جاتا ہے۔ احتیاط کرنی چاہیے کہ مکثفہ کی نلی ائیوڈو ٹولوئین (Iodotoluene) کے ساتھ جو معمولی تپش پر ٹھوس ہوتی ہے بند نہ ہو جائے۔ یہ احتیاط اس طرح کی جاتی ہے کہ مکثفہ میں سے پانی بہت آہستہ آہستہ چلایا جاتا ہے پس بالائی حصہ گرم رہتا ہے۔ ائیوڈو ٹولوئین (Iodotoluene) قابلہ میں ٹھوس بن جاتی ہے۔ اس کا رنگ ہلکا زرد ہوتا ہے جو روح شراب سے قلمانے سے رفع ہو سکتا ہے۔ محاصل ۴۵ - ۵۰ گرام۔

$$CH_3.C_6H_4NH_2 + NaNO_2 + 2H_2SO_4 = CH_3.C_6H_4\ N_2.SO_4H + NaH\ SO_4 + H_2O.$$

$$CH_3\ C_6H_4N_2.SO_4H + KI = CH_3.C_6H_4I + N_2 + KHSO_4.$$

خواص —— بے رنگ تختیاں۔ نقطۂ اماعت ۳۵°۔ نقطۂ جوش ۲۱۱—۲۱۲°۔

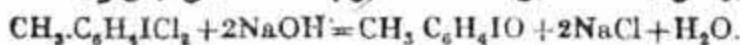
تعاملات -۱- ٹالل ائیوڈو کلورائیڈ (Tolyliodochloride)

۱۰ گرام ائیوڈو ٹولوئین (Iodotoluene) کو اس سے پانچ گنا وزنی

کلورو فارم (Chloroform) میں حل کرو۔ یخ میں سرد کرو۔ اور خشک کلورین (Chlorine) اس میں گزارو، حتیٰ کہ یہ سیر ہو جائے اگر کلورین (Chlorine) کی اُسطوانی دستیاب نہ ہو تو کلورین (Chlorine) سہولت کے ساتھ، اس طرح تیار کی جاتی ہے۔ ڈانڈار قیف میں سے ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ، پسے ہوئے پوٹاشیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) یا پرمینگانیٹ (Permanganate) پر، گول صراحی میں جو ریت جنتر پر گرم کی جاتی ہے، ٹپکایا جاتا ہے۔ کلورین (Chlorine) جو خارج ہوتی ہے مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں سے گزار کر خشک کی جاتی ہے۔ جب کوئی مزید کلورین (Chlorine) جذب نہیں ہوتی تو ایوڈو کلورائیڈ (Iodochloride) کی زرد سوئیوں کی شکل کی قلمیں تقطیر کرلی جاتی ہیں، تھوڑے سے کلورو فارم (Chloroform) کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں اور مسامدار طشتری پر خشک کی جاتی ہیں۔

$$CH_3.C_6H_4I + Cl_2 = CH_3.C_6H_4ICl_2.$$

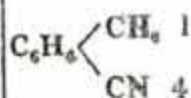
۲۔ ایوڈوسو ٹولوئین (Iodosotoluene)

۲٫۵ گرام کاوی سوڈا ۲۰ مکعب سمر پانی میں حل کرو اور ۵ گرام ایوڈو کلورائیڈ (Iodochloride) کے ساتھ ملا کر ہاون میں رگڑ ڈالو۔ رات بھر رہنے دو تب تقطیر کرلو اور پانی کے ساتھ دھو ڈالو۔ ایوڈوسو (Iodoso) مرکب کی بے رنگ قلمیں مسامدار طشتری پر خشک کرلی جاتی ہیں۔

$$CH_3.C_6H_4ICl_2 + 2NaOH = CH_3.C_6H_4IO + 2NaCl + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۶۔

تیاری ۶۸

پی ٹالل سائینائیڈ (p. Tolylcyanide)

$$C_6H_4\begin{cases} CH_3 & 1 \\ CN & 4 \end{cases}$$

Sandmeyer, *Ber.*, 1884, 17, 2653

۲۰ گرام پی۔ ٹولوئیڈین (p-Toluidine)

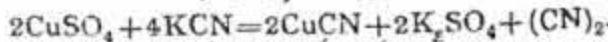
۴۰ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ (۵۰ امکعب سمر پانی میں)۔

۱۶ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۵۰ گرام کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) (۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۵۵ گرام پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

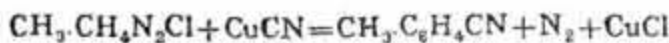
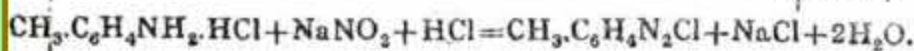
کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate)، پن جنتر پر، گول صراحی (۲ لیٹر) میں ۲۰۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ خالص پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) اس گرم گرم محلول میں بالتدریج ڈالا جاتا ہے۔ کیوپرس سائیانائیڈ (Cuprous cyanide)، پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) کی افراط میں حل ہو جاتا ہے اور سائیانوجن (Cyanogen) گیس آزاد ہو جاتی ہے۔

$$2CuSO_4+4KCN=2CuCN+2K_2SO_4+(CN)_2.$$

محلول ہذا ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے، جب کہ پی۔ ٹولوئیڈین (P-Toluidine) ڈائی ایزو ٹائیزر (Diazotise) ہو رہی ہوتی ہے۔ اساس ہذا ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں حل کیا جاتا ہے، یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ آمیزہ سرد رکھا جاتا ہے جب کہ سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کا محلول بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ پوٹاسیم آیوڈائیڈ (Potassium iodide) کا نشاستئی کاغذ فوراً رنگینی دیتا ہے۔ ڈائی ایزو (Diazo) محلول تب ایک ایک وقت میں تقریباً ۱۰ امکعب سمر کی

مقدار میں گرم گرم کیوپرس سائیانائیڈ (Cuprous cyanide) کے محلول میں ڈالا جاتا ہے اور آمیزہ بار بار ہلایا جاتا ہے۔ تیز اُبال واقع ہوتا ہے بحالیکہ نائٹروجن (Nitrogen) اور کچھ ہائیڈروسائیانک (Hydrocyanic) ترشہ پیدا ہوتے ہیں۔ جب تقریباً ۱۵ دقیقوں کے اثنا میں ڈائی ایزو (Diazo) محلول ہلایا جا چکتا ہے تو مائع پن حمّام پر ہی رہنے دیا جاتا ہے، حتیٰ کہ اُبال بند ہو جاتا ہے (۱/۲ گھنٹہ)۔ مائع ہٰذا کا رنگ سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور ایک سیاہ تارکول کا سا مطروحہ نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ حاصل ہٰذا بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ یہ عمل دُخان طاقچہ میں کرنا چاہیے کیونکہ صرف ہائیڈروسائیانک (Hydrocyanic) ترشہ ہی آزاد نہیں ہوتا ہے بلکہ تھوڑی سی مقدار ایزو سائیانائیڈ کی جو اس تعامل میں بنتی ہے، وہ بھی آزاد ہوتی ہے اور ایک ناقابلِ برداشت بُو پیدا کرتی ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ کوئی مزید زرد تیل اُس میں سے نہیں گزرتا ہے۔ سرد ہونے پر ٹالل سائیانائیڈ (Tolylcyanide) قابلہ میں، زرد قلمی جسم کی شکل میں، ٹھوس بن جاتا ہے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے، سامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے، اور کشید کے ذریعہ سے خالص کیا جا سکتا ہے۔ لیکن ٹولوئک (Toluic) ترشہ کی تیاری کے لیے اس کو خالص کرنا غیرضروری ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۵ گرام۔

$$CH_3.C_6H_4NH_2.HCl + NaNO_2 + HCl = CH_3.C_6H_4N_2Cl + NaCl + 2H_2O.$$

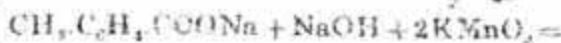
$$CH_3.CH_4N_2Cl + CuCN = CH_3.C_6H_4CN + N_2 + CuCl$$

خواص —— بے رنگ قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۲۹° نقطۂ جوش ۲۱۸°۔

تعامل —— پی ٹولوئک (p.Toluic) ترشہ۔ ۱۰ گرام ٹالل سائیانائیڈ (Tolylcyanide) کو ۳۰ مکعب سمر مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور ۲۰ مکعب سمر پانی کے

آمیزہ کے ساتھ، گول صراحی میں انتصابی رجعی مکثف کے ساتھ جوش دو حتیٰ کہ ٹولوئک (Toluic) ترشہ کی بے رنگ قلمیں مکثف کی نلی میں نمودار ہو جائیں (تقریباً آدھ گھنٹہ تک)۔ سرد ہونے پر یہ ترشہ قلما جاتا ہے، اور تقطیر کے ذریعہ سے جدا کیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۷۹°۔

$$CH_3.C_6H_4.CN + 2H_2O + H_2SO_4 = CH_3.C_6H_4.CO.OH + NH_4.HSO_4$$

محاصل کی مقدار تقریباً وہی ہوتی ہے جو نظریہ کی رو سے ہونی چاہیے۔

ٹیریفتھیلک (Terephthalic) ترشہ۔ ۵ گرام پی۔ٹولوئک (p. Toluic) ترشہ کو کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کرو اور رجعی مکثف لگا کر جوش دو اور ۲۵۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا ہوا ۱۲ گرام پرمینگانیٹ (Permanganate) پیچدار قیف سے جو مکثف کی چوٹی میں سے داخل کی گئی ہے، بالتدریج اس میں ڈالو۔ جب لگاتار ابالنے کے بعد پرمینگانیٹ (Permanganate) کا سرخ رنگ برقرار رہتا ہے تو محلول ہذا کے ساتھ، سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کے ذریعہ سے برتاؤ کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۳۰۲)، جو مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کو حل کر دیتا ہے اور ٹیریفتھیلک (Terephthalic) ترشہ کو سفید سفوف کی شکل میں ترسیب کر دیتا ہے۔ موخر الذکر تقطیر کر لیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور خشک کر لیا جاتا ہے۔ پگھلنے کے بغیر یہ ۳۰۰° پر صعود کرتا ہے۔ اور پانی اور الکوحل (Alcohol) میں یہ تحلیل ناپذیر ہے۔ محاصل کی مقدار تقریباً نظری ہے۔

$$CH_3.C_6H_4.COONa + NaOH + 2KMnO_4 =$$
$$NaOOC.C_6H_4.COONa + 2KOH + MnO_2 + 2H_2O$$

تیاری ۶۹

ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) $C_6H_5N:N.NH\,C_6H_5$

Griess, *Annalen*, *1866*, 137, *58* ;

Staedel, Bauer, *Ber.*, *1886*, 19, *1952*

۲۰ گرام اینیلین

۶ گرام مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔ ۶۰۰ گرام پانی۔

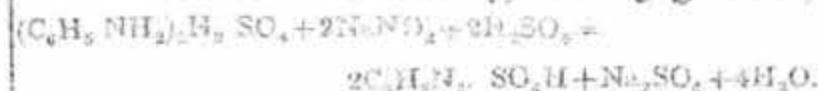
۷ء۲ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ۔

ترشہ پانی میں جو ایک بڑے گلاس (۱ لیٹر) میں ہوتا ہے، ڈال دیا جاتا ہے۔ اور بعد ازاں اینیلین (Aniline) ڈال دی جاتی ہے۔ تقریباً نصف اینیلین (Aniline) سلفیٹ (Sulphate) کی شکل میں حل ہو جاتی ہے۔ مائع بن جنتر پر ۲۷° تک گرم کیا جاتا ہے۔ پانی کی تھوڑی سی مقدار میں حل کیا ہوا سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) آہستہ آہستہ ڈال دیا جاتا ہے اور تمام مائع خوب ہلایا جاتا ہے۔ چوتھائی گھنٹہ تک تپش ۲۷-۳۰ پر قائم رکھی جاتی ہے۔ جونہی کہ سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) ملایا جاتا ہے، مائع زرد ہو جاتا ہے۔ اور ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene) کے بن جانے سے مکدر ہو جاتا ہے، جو زرد نما بھورے قلمی پپڑی کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ محلول کو اب معمولی تپش پر آدھ گھنٹہ تک رہنے دیا جاتا ہے، جب کہ تقریباً تمام کی تمام ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoamino-benzene) نکل آتی ہے۔ یہ تقطیر کی جاتی ہے، سرد پانی کے ساتھ دھوئی جاتی ہے، تقطیری آلہ پر خوب دبائی جاتی ہے اور مسامدار طشتری پر یا تقطیری کاغذ کی تہوں پر خشک کی جاتی ہے۔ یہ بھورا رتیلا سفوف بن جاتی ہے۔ اور بنزین (Benzene) یا الکوحل (Alcohol) سے

دوبارہ قلما لینے سے خالص کی جا سکتی ہے۔ قلمانے میں یہ ضروری ہے کہ اس شئے کو حتی الامکان جلدی سے محلول بنا لیا جائے۔ اُبلتی ہوئی رُوحِ شراب (اس شئے سے تقریباً تین گنا وزنی) ملا دینی چاہیے۔ اور مائع ہذا کو تھوڑا بھر گرم کرنا چاہیے حتیٰ کہ شفاف محلول حاصل ہو جائے۔ تب اُسے سرد ہونے دینا چاہیے۔ دیر تک اُبالنے سے اُس کی کیمیائی تحلیل ہو جاتی ہے۔ ایمینو ایزو بنزین (Aminoazo -benzene) کی تیاری کے لیے خشک سفوف کافی خالص ہوتا ہے۔ ماحصل کی مقدار تقریباً نظری۔

$$(C_6H_5NH_2)_2H_2SO_4 + 2NaNO_2 + 2H_2SO_4 =$$

$$2C_6H_5N_2.SO_4H + Na_2SO_4 + 4H_2O.$$

$$C_6H_5N_2SO_4H + C_6H_5NH_2 = C_6H_5N{:}N.NHC_6H_5 + H_2SO_4.$$

ضروری اطلاع سلفیورک (Sulphuric) ترشہ جو تعامل ہذا کی دوسری صورت میں آزاد ہوتا ہے وہ سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) پر عمل کرتا ہے۔ لہٰذا اس کا صرف ایک ہی سالمہ درکار ہوتا ہے۔

خواص ——— سنہری زرد سوئیاں بطرز الکوہل (Alcohol) سے ۔ نقطۂ اماعت ۹۰۔ پانی میں ناحل پذیر۔ جب نقطۂ اماعت سے اوپر گرم کی جائے تو یہ بھڑک جاتی ہے۔

تعامل ——— اس کی تھوڑی سی مقدار الکوہل (Alcohol) میں حل کرو اور سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہولک (Alcoholic) محلول کے ایک یا دو قطرے ملا دو۔ $C_6H_5N{:}N.NAg.C_6H_5$ کا سرخ قلمی سوب نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ نمبر ۲۔

تیاری ۷۰

امینوایزوبنزین (Aminoazobenzene)

اینیلین (Aniline) زرد رنگ

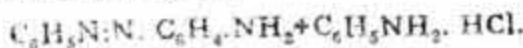
$C_6H_5N:NC_6H_4NH_2$

Mene, *Jahresb.*, *1861*, *496* ;
Kekulé, *Zeitsch. f. Ch.*, *1866*, 2, *689* ;
Staedel, Bauer, *Ber.*, *1886*, 19, *1953*.

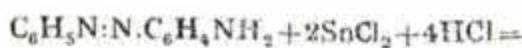
۱۰ گرام ڈائی ایزو امینوبنزین
۲۵ گرام اینیلین
۵ گرام اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ

باریک پسی ہوئی ڈائی ایزو امینوبنزین (Diazoaminobenzene) اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ (Aniline hydrochloride) (دیکھو صفحہ ۲۸۴) اور اینیلین (Aniline) باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور گھنٹہ بھر ۴۰° تک گرم کیے جاتے ہیں۔ آمیزہ شفاف گہرا سرخ محلول بن جاتا ہے۔ معمولی تپش پر ۲۴ گھنٹوں تک ٹھہرا رہنے کے بعد ڈائی ایزوامینوبنزین (Diazo-aminobenzene) امینوایزوبنزین (Aminoazobenzene) میں بدل جاتی ہے۔ متوسط درجہ کے طاقتور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشے کی خفیف سی افراط ملائی جاتی ہے، اور احتیاط کی جاتی ہے کہ زیادہ حرارت نہ پیدا ہو۔ سرد ہونے پر امینوایزوبنزین (Aminoazobenzene)

بمعیت اینیلین ہائیڈروکلورائیڈ (Aniline hydrochloride) کے،
جدا ہو جاتی ہے۔ تقطیر کی جاتی ہے اور سرد اور بہت ہی ہلکے ہائیڈروکلورک (Hydro-
chloric) ترشہ کے ساتھ دھوئی جاتی ہے۔ ایمینو ایزو بنزین ہائیڈرو
کلورائیڈ (Aminoazobenzene Hydrochloride) کی
چھوٹی چھوٹی بنفشی قلمیں تقطیری آلہ پر رہ جاتی ہیں۔ اس کا آزاد
اساس حاصل کرنے کے لیے یہ ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride)،
ہلکائے ہوئے امونیا (Ammonia) کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔
اساس، جس کا رنگ بھورا ہوتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور گرم گرم
روح شراب میں، جس میں مرتکز امونیا (Ammonia) کے چند قطرے
ملائے گئے ہوتے ہیں، حل کیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۸ گرام۔

$$C_6H_5N{:}N.NHC_6H_5 + H.C_6H_4NH_2.HCl =$$
$$C_6H_5N{:}N.C_6H_4.NH_2 + C_6H_5NH_2.HCl.$$

خواص ——— نارنجی منشور۔ نقطۂ امیعت ۱۲۷°۔
تعامل ——— ۱۰ مکعب سم مرتکز ہائیڈروکلورک
(Hydrochloric) ترشے میں ۳ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous
chloride) کا محلول بناؤ۔ ۲ گرام ایمینو ایزو بنزین (Aminoazo-
benzene) ملا دو۔ اور چند دقیقوں تک جوش دو۔ سرد ہونے
پر اینیلین (Aniline) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride)
اور پی۔فینیلین ڈائی امین (p. Phenylenediamine) کی قلمیں
جدا ہو جاتی ہیں۔ ان کو تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور ٹن کے نمکوں کو
خارج کر دینے کے لیے تھوڑے سے مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydro-
chloric) ترشہ کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اگر رسوب پانی میں حل
کیا جائے اور کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بنایا جائے تو [illegible]
اینیلین (Aniline) اور خصوصی پی۔فینیلین ڈائی امین (p. Phenylene-
diamine) کا امتزاج [illegible]

اور مساماد طشتری پر نچوڑنے سے، اس میں سے ماقبل الذکر یعنی انیلین خارج کیا جا سکتا ہے۔

$$C_6H_5N{:}N.C_6H_4NH_2 + 2SnCl_2 + 4HCl =$$
$$C_6H_5NH_2 + H_2N.C_6H_4.NH_2 + 2SnCl_4.$$

جب پی۔ فینیلین ڈائی ایمین (*p.* Phenylenediamine) سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور پوٹاشیم بائی کرومیٹ (Potassium bichromate) یا لیڈ پر آکسائیڈ (Lead peroxide) کے ساتھ گرم کی جائے تو یہ کوئینون (Quinone) کی بو دیتی ہے (صفحہ ۱۷۵)۔ گرم کرکے سرد کرنے کے بعد ایتھر (Ether) کے ساتھ تحلیل کرو۔ ایتھری (Ethereal) محلول کا رنگ زرد ہوتا ہے۔ اس ایتھری محلصہ کو گھڑی شیشہ پر نتھار لو۔ اور اسے ہوا میں تبخیر ہونے کے لیے چھوڑ دو۔ خردبینی زرد قلموں کی ایک تہ پیچھے رہ جاتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۔

تیاری ۱۱

فینیل ہائیڈرزین

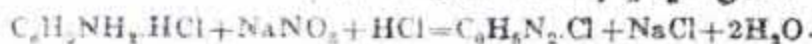
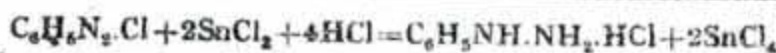
Phenylhydrazine, $C_6H_5NH.NH_2$

E. Fischer, *Annalen* 1878, 190, 67;
Meyer, Lecco, *Ber.*, 1883, 16, 2976;
Meyer and Jacobson, *Lehrbuch*, 2, 305.

۲۰ گرام انیلین
۲۰۰ گرام (۱۶۰ مکعب سمر) مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ

۲۰ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۱۲۰ گرام قلمایا ہوا سٹینس کلورائیڈ (۱۰۰ مکعب سمر ہائیڈرو کلورک تُرشہ میں)
اینیلین (Aniline) مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) تُرشہ میں حل کی جاتی ہے اور انجمادی آمیزہ میں ۵° تک سرد کی جاتی ہے۔ تپش کو ۵° سے نیچے رکھ کر سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) کا محلول بالتدریج ملایا جاتا ہے، حتیٰ کہ آمیزہ کا ایک قطرہ پانی کے ساتھ ہلکایا ہوا، پوٹاسیم ائیوڈائیڈ (Potassium Iodide) کے نشاستی کاغذ کو نیلا کر دیتا ہے۔ آمیزہ میں، جو اس وقت تک بھی یخ میں سرد کیا جاتا ہے، ۱۲۰ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous chloride)، مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric Acid) تُرشہ کے تقریباً مساوی وزن میں حل کیا ہوا، ملا دیا جاتا ہے۔ فینل ہائیڈریزین ہائیڈرو کلورائیڈ (Phenylhydrazine hydrochloride) کا ایک گاڑھا سفید قلمی رسوب جدا ہو جاتا ہے۔ یہ آدھ گھنٹہ تک ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے اور پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے۔ تب یہ جہاں تک ممکن ہو ام القلم سے جدا کر کے صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ آزاد اساس اس طرح حاصل کیا جاتا ہے کہ ہائیڈرو کلورائیڈ (Hydro-chloride) کو کاوی سوڈے کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈا بافراط ملا کر آمیزہ خوب ہلایا جاتا ہے۔ آزاد اساس، جو سرخی مائل رنگت کے تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے، ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ اور ایتھری (Ethereal) محلول ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) تب بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے اور ثفلی تیل یا تو مزید خالص کرنے کے بغیر ہی استعمال میں لایا جاتا ہے یا خلاء میں کشید کیا جاتا ہے۔ ماحصل ۱۵-۲۰ گرام

$$C_6H_5NH_2.HCl + NaNO_2 + HCl = C_6H_5N_2.Cl + NaCl + 2H_2O.$$

$$C_6H_5N_2.Cl + 2SnCl_2 + 4HCl = C_6H_5NH.NH_2.HCl + 2SnCl_4$$

خواص ——— جب تازہ کشید کیا گیا ہو تو یہ تیل تقریباً بے رنگ ہوتا ہے۔ نقطۂ جوش ۲۴۱° — ۲۴۲°۔ نقطۂ اماعت ۵ء۱۷°۔ کثافت اضافی ۲۳° پر ۱ء۰۹۷۔

تعاملات ——— ۱-۲ مکعب سم پانی میں فینل ہائیڈرزین (Phenylhydrazine) کے چند قطرے ملا دو۔ بعدازاں کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) کے محلول کے ایک دو قطرے اور کاوی سوڈا بافراط ملا دو۔ بلبلے پیدا ہوتے ہیں اور اُن کے ساتھ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) ترسیب کیا جاتا ہے اور بنزین (Benzene) جدا ہو جاتی ہے'

$$C_6H_5NH.NH_2 + 2CuO = C_6H_6 + N_2 + Cu_2O + H_2O$$

اگر فینل ہائیڈرزین (Phenylhydrazine)' ہلکائے ہوئے ایسیٹک (Acetic) تُرشہ میں حل کی جائے اور کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) کا محلول ملا کر گرم کی جائے تو یہی تعامل واقع ہوتا ہے۔

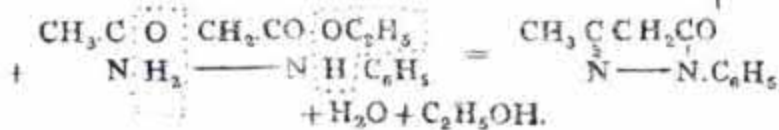
۲- جوش نلی میں' ۴ مکعب سم پانی میں ۲ گرام فینل ہائیڈرزین (Phenylhydrazine) ملا دو اور گرم کرو حتیٰ کہ یہ حل ہو جائے۔ تب مرتکز امونیا (Ammonia) میں حل کیے ہوئے کیوپرک ہائیڈریٹ (Cuperic hydrate) کا تقریباً ۳ مکعب سم گرم گرم' سیر شدہ محلول ملا دو۔ نائیٹروجن (Nitrogen) پیدا ہوتی ہے اور کیوپرس ہائیڈر آکسائیڈ (Cuprous hydroxide) حل ہو جاتا ہے۔ کاوی پوٹاش کا ۱۰ فی صدی محلول ملاؤ حتیٰ کہ کیوپرس ہائیڈر آکسائیڈ (Cuprous hydroxide) کا خفیف سا مستقل رسوب پیدا ہو جائے۔ تب مائع کو بن جنتر پر گرم کرو۔ مسّی آئینہ' شیشے کی سطح پر بن جاتا ہے (چیٹاوے[1])۔

[1] Chattaway

۳۔ فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) کے چند قطروں میں برفیلے ایسیٹک (Acetic) ترشہ کی مساوی مقدار ملاؤ۔ تھوڑے سے پانی کے ساتھ ہلکاؤ اور بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا ایک قطرہ ملا دو۔ تھوڑی ہی مدت میں بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا فینل ہائیڈریزون (Phenylhydrazone) قلما جائیگا۔

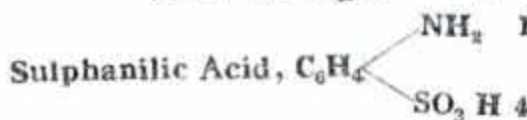
فینل میتھل پائیرزولون (Phenylmethylpyrazolone)

صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں ۱۰ گرام خشک فینل ہائیڈریزین ہائیڈروکلورائیڈ (Phenylhydrazine hydrochloride) اور ۹ گرام ایسیٹوایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) کو باہم آمیختہ کرو۔ ۳ یا ۴ قطرے مرکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ملا دو۔ اور ۱۰-۱۵ دقیقہ تک گرم کرو۔ شفاف سرخ محلول حاصل ہوتا ہے۔ یہ پانی میں ڈال دیا جاتا ہے اور احتیاط سے کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جاتا ہے۔ ترسیب شدہ تیل تقریباً فوراً ٹھوس بن جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) کے ذریعہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ ماحصل ۸ گرام۔

$$\begin{array}{l} CH_3.C\,O\;\;CH_2.CO.OC_2H_5 \\ +\quad N.H_2 \text{———} N.H.C_6H_5 \end{array} = \begin{array}{l} CH_3\,C\,CH_2CO \\ N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + H_2O + C_2H_5OH.$$

صفحہ ۱۳۶ اور صفحہ ۲۰۶ پر کے تعاملات بھی دیکھو اور ضمیمہ تیاری ۱۷ بھی دیکھو۔

تیاری ۲۷

سلفانیلک ترشہ

Sulphanilic Acid, $C_6H_4 \langle^{NH_2\ 1}_{SO_3H\ 4}$

Gerhardt : *Annalen*, *1846*, 60, *312* ;

Buckton. Hofmann, *Annalen*, *1856*, **100**, *163*.

۲۰ گرام اینیلین (Aniline)

۸۰ گرام مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔

اینیلین (Aniline) اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ گول صراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں احتیاط کے ساتھ باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور تیل جنتر یا دھات جنتر پر چار سے پانچ گھنٹوں تک گرم کیے جاتے ہیں۔ حتیٰ کہ اس مرکب کا پانی میں حل کیا ہوا ایک نمونہ کاوی سوڈے کی افراط میں ملانے جانے پر شفاف ہی رہتا ہے اور کوئی اینیلین (Aniline) جدا نہیں ہوتی۔ حاصل سرد پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس سے سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ سیاہی مائل سفید قلمی مادہ کی شکل میں ترسیب ہو جاتا ہے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے، تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے، تھوڑا سا حیوانی کوئلہ ملا کر گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے اور ہوا میں خشک کیا جاتا ہے۔ محاصل ۲۵۔۳۰ گرام۔

$$C_6H_5NH_2 + H_2SO_4 = NH_2.C_6H_4.SO_3H + H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ معین تختیاں جن میں ۲ سالمے قلماؤ کے پانی کے ہوتے ہیں۔ اس پانی کو یہ آہستہ آہستہ ہوا میں کھو دیتی ہیں۔ جس سے یہ قلمیں ٹوٹ کر سفوف بن جاتی ہیں۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۲۷۔

تیاری ۴۳

میتھل (Methyl) نارنجی رنگ {ہیلئینتھن (Helianthin)}

$SO_3Na.C_6H_4N{:}N.C_6H_4N(CH_3)_2$

۱۰ گرام سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ۔

۲٫۵ گرام نابردہ سوڈیم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) (۱۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۳٫۵ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite)

(۲۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۶ گرام مرتکز ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ

(۱۰ مکعب سمر پانی میں)۔

۶ گرام ڈائی میتھل اینیلین (Dimethylaniline)

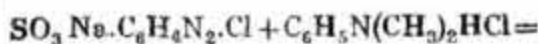
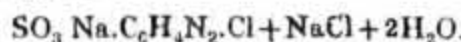
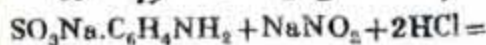
(۶ مکعب سمر مرتکز HCl اور ۲۰ مکعب سمر پانی میں)۔

سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) (۱/۲ سالمہ) کے محلول میں حل کیا جاتا ہے اور سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium Nitrite) (۱ سالمہ) کا محلول ملا دیا جاتا ہے۔ یہ آمیزہ یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ (۱ سالمہ) کا محلول بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ ڈائی میتھل اینیلین (Dimethyl aniline) (۱ سالمہ) کا محلول اب اس میں ڈالا جاتا ہے۔ اور مائع بذا کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی

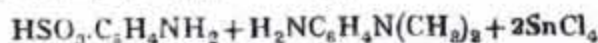
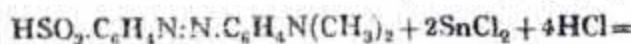
بنایا جاتا ہے۔ میتھل (Methyl) نارنجی رنگ کی علٰحدگی فوراً شروع ہو جاتی ہے اور تھوڑے سے (۲۰ گرام) معمولی نمک کے ملانے سے اسے امداد مل جاتی ہے۔ رسوب پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔ ماحصل کی مقدار تقریباً نظری۔

$$SO_3Na.C_6H_4NH_2 + NaNO_2 + 2HCl = SO_3Na.C_6H_4N_2.Cl + NaCl + 2H_2O.$$

$$SO_3Na.C_6H_4N_2.Cl + C_6H_5N(CH_3)_2HCl = SO_3H.C_6H_4N_2C_6H_4N(CH_3)_2 + NaCl + HCl.$$

$$SO_3H.C_6H_4N{:}N.C_6H_4N(CH_3)_2 + NaOH = SO_3Na.C_6H_4N{:}N.C_6H_4N(CH_3)_2 + H_2O.$$

خواص ــــــ میتھل (Methyl) نارنجی رنگ، سلفونک (Sulphonic) ترشہ کا سوڈیم (Sodium) نمک ہے۔ پانی میں حل ہو کر یہ ایک زرد رنگ دیتا ہے۔ آزاد ترشہ سرخ ہوتا ہے۔ اور اس کا نمایندہ کا سا عمل اُسی تغیر پر منحصر ہے جو معدنی ترشہ کے ملانے سے پیدا ہوتا ہے۔

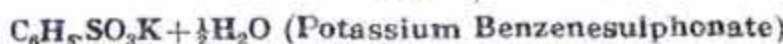
تعامل ــــــ ایزو (Azo) مرکبات کی کثیر تعداد کی طرح، میتھل (Methyl) نارنجی رنگ بھی ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں کے سٹینس کلورائیڈ (Stannous Chloride) سے، دو سالموں میں تحلیل ہو جاتا ہے جو نائٹروجن (Nitrogen) کے دو رابطے جو ہروں پر ہائیڈروجن (Hydrogen) کی ایزادی سے پیدا ہوتے ہیں (دیکھو صفحہ ۳۱۵)۔

$$HSO_3.C_6H_4N{:}N.C_6H_4N(CH_3)_2 + 2SnCl_2 + 4HCl = HSO_3.C_6H_4NH_2 + H_2NC_6H_4N(CH_3)_2 + 2SnCl_4.$$

۱۰ مکعب سم مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ میں ۴ گرام سٹینس کلورائیڈ (Stannous Chloride) کا محلول

بناؤ۔ اگرام میتھل (Methyl) نارنجی رنگ، گرم پانی کے تھوڑے سے قطروں میں حل کیا ہُوا، اِس محلول میں ملا دو۔ اور چند دقیقوں تک جوش دو حتیٰ کہ سرخ رنگ غائب ہو جائے۔ سرد ہونے پر قلمی رسوب، جو سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ اور ڈائی میتھل پی فینیلین ڈائی ایمین (Dimethyl *p*-phenylenediamine) پر مشتمل ہوتا ہے، نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ اساس کو جُدا کرنے کے لئے پانی کے ساتھ ہلکاؤ، کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ، حتیٰ کہ سٹینس ہائیڈریٹ (Stannous hydrate) کا رسوب دوبارہ حل ہو جائے۔ سرد محلول کو ایتھر (Ether) کے ساتھ ملا کر ہلاؤ اور پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر نابیدہ بناؤ۔ ایتھر (Ether) کو کشید کر دینے سے ڈائی میتھل پی۔فینیلین ڈائی ایمین (Dimethyl-*p*-phenylene diamine) قلمی ٹھوس مادّہ کی شکل میں رہ جاتی ہے۔ نقطۂ الماعت ۴۱°۔ ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ اور لیڈ پر آکسائیڈ (Lead peroxide) کے ساتھ ملا کر اسے گرم کرنے پر کونینون (Quinone) کی بُو فوراً پہچانی جاتی ہے (دیکھو صفحہ ۳۵۱)۔ نائیٹروسوڈائی میتھل اینیلین (Nitrosodimethyl-aniline) کی طرح یہ بھی "میتھیلین (Methylene) نیلا" تعامل دیتی ہے (دیکھو صفحہ ۲۸۷)۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۷۔

تیاری ۴۷

پوٹاسیئم بنزین سلفونیٹ

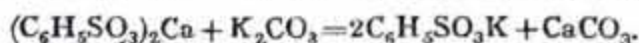
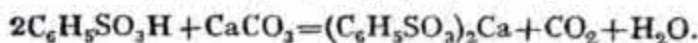
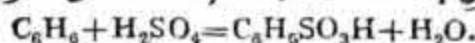
$C_6H_5.SO_3K + \frac{1}{2}H_2O$ (Potassium Benzenesulphonate)

Mitscherlich, *Pogg. Ann.*, *1834*, **31**, *283* and *364*;
Michael, Adair, *Ber.*, *1877*, **10**, *585*.

۶۰ مکعب سمر بنزین۔
۶۰ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔
بنزین اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ، بالوجنتر پر، گول صراحی (½ لیٹر) میں، انتصابی رجعی کمثفہ کے ساتھ اکٹھے گرم کئے جاتے ہیں۔ آمیزہ کو اکثر دفعہ ہلاتے ہوئے نرم اُبال پر رکھا جاتا ہے (شکل ۵ے صفحہ ۲۶۶) کا جیلی ہلانی والا آلہ اگر استعمال کیا جائے تو بہتر ہوگا) حتیٰ کہ بنزین (Benzene) کی بالائی تہ کو سلفیورک (Sulphuric) ترشہ تقریباً جذب کر لیتا ہے (چھ سے آٹھ گھنٹہ تک)۔ سرد ہونے پر سیاہی مائل رنگ کا مائع بڑے طاس میں (الیٹر) سرد پانی میں ڈال دیا جاتا ہے، پسی ہوئی کھریا یا گاڑھے دودھیا چونے کے ساتھ ملا کر اُبالا جاتا ہے اور تعدیلی بنا لیا جاتا ہے۔ کیلشیم سلفیٹ (Calcium sulphate) کے رسوب سے مادہ گرم گرم ہی چینی کے قیف یا کپڑے میں سے تقطیر کر لیا جاتا ہے، گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے، اور کسی قدر مرتکز بنا لیا جاتا ہے۔ یہ محلول جس میں بنزین سلفونک (Benzene sulphonic) ترشہ کا کیلشیم (Calcium) نمک موجود ہوتا ہے، پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے عین کافی محلول کے ساتھ برتا جاتا ہے تاکہ کیلشیم (Calcium) کاربونیٹ (Carbonate) کی شکل میں ترسیب ہو جائے اور سلفونک (Sulphonic) ترشہ پوٹاسیم (Potassium) کے نمک میں بدل جائے۔ اس کی اس طرح سے تحقیق کی جاتی ہے کہ تھوڑا سا نمونہ تقطیر کر لیا جاتا ہے اور پوٹاسیم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے ساتھ، مقطر کا امتحان کیا جاتا ہے۔ مائع پھر کپڑے میں سے یا چینی کے قیف میں سے

تقطیر کر کے مرتکز بنایا جاتا ہے، پہلے تو حلقۂ شعل پر اور آخرالامر بن جنتر پر، حتی کہ اس کا ایک نمونہ سرد ہونے پر قلما جاتا ہے۔ پوٹاسیئم (Potassium) کا یہ نمک پمپ پر نچوڑا جاتا ہے اور مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۸۰ گرام۔

$$C_6H_6 + H_2SO_4 = C_6H_5SO_3H + H_2O.$$

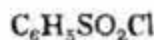
$$2C_6H_5SO_3H + CaCO_3 = (C_6H_5SO_3)_2Ca + CO_2 + H_2O.$$

$$(C_6H_5SO_3)_2Ca + K_2CO_3 = 2C_6H_5SO_3K + CaCO_3.$$

خواص ــــــ بے رنگ، موتی سی چمکیلی تختیاں جو ہوا میں آہستہ آہستہ شگفتہ ہو جاتی ہیں اور گرم کرنے پر خفیف سی تحلیل کے ساتھ ۳۰۰° سے اوپر پگھل جاتی ہیں۔ پانی میں بہت ہی حل پذیر۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۲۔

تیاری ۵۷

بنزین سلفونک کلورائیڈ

Benzenesulphonic Chloride,

$C_6H_5SO_2Cl$

Gerhardt, Chiozza, *Annalen*, 1853, 87, 299.

۱۵ گرام پوٹاسیئم بنزین سلفونیٹ۔

۲۵ گرام فاسفورس پنٹا کلورائیڈ۔

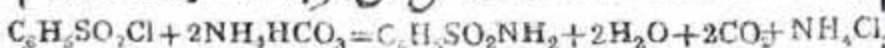
پوٹاسیئم بنزین سلفونیٹ (Potassium benzene sulphonate) بن جنتر پر احتیاط کے ساتھ خشک کیا جاتا ہے، سفوف بنایا جاتا ہے، اور صراحی میں فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorus -

(Pentachloride) کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے۔
تیز تعامل واقع ہوتا ہے۔ جب یہ تھم جاتا ہے تو صراحی گھنٹہ بھر
پن جنتر پر گرم کی جاتی ہے۔ اور مادّہ شیشے کی سلاخ کے ساتھ
وقتاً فوقتاً ہلایا جاتا ہے۔ حاصل، صراحی میں، جس میں ۲۰۰ مکعب سمر
سرد پانی موجود ہوتا ہے، ڈال دیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ ٹھہرا رہنے
دیا جاتا ہے۔ سلفونک کلورائیڈ (Sulphonic chloride) جو تیل کی
شکل میں جدا ہوتا ہے، تب ایتھر (Ether) کے ساتھ اسکی تخلیص کی
جاتی ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا
جاتا ہے اور نتھارا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) پن جنتر پر خارج کر
دیا جاتا ہے۔ حاصل، ہلکے رنگ کا بھورا تیل ۱۰ گرام۔

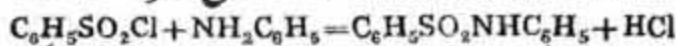
$$C_6H_5SO_3K + PCl_5 = C_6H_5SO_2Cl + POCl_3 + KCl.$$

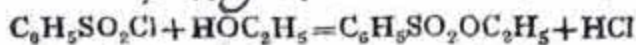
خواص —— بے رنگ تیل جب کہ خالص ہو۔
نقطۂ جوش ۲۴۶ - ۲۴۷° تحلیل کے ساتھ۔ نقطۂ اماعت ۱۴° خلا میں
بلا تحلیل کشید ہوتا ہے۔

تعاملات —— ۱۔ ہاون میں ۱ مکعب سمر سلفونک
کلورائیڈ (Sulphonic chloride) ۵ گرام پسے ہوئے امونیئم کاربونیٹ
(Ammonium carbonate) کے ساتھ ملا کر پیس لو اور پن جنتر
پر رکھا رہنے دو حتیٰ کہ سلفونک کلورائیڈ (Sulphonic chloride)
کی بو جاتی رہے۔ پانی ملاؤ، تقطیر کرو اور دھو ڈالو۔ اور بنزین سلفونامائیڈ
(Benzene sulphonamide) کے تلچھٹ کو روح شراب کے ذریعہ سے قلماؤ۔

$$C_6H_5SO_2Cl + 2NH_4HCO_3 = C_6H_5SO_2NH_2 + 2H_2O + 2CO_2 + NH_4Cl.$$

۲۔ ایک مکعب سمر سلفونک کلورائیڈ (Sulphonic chloride)
۲ مکعب سمر انیلین (Aniline) میں ملاؤ۔ خوب ہلا کر پانی ملاؤ اور
مرتکز HCl کے چند قطروں کے ساتھ ترشاؤ (میتھل Methyl
بنفشئی کاغذ)۔ تقطیر کرو، دھو ڈالو اور بنزین سلفون انیلائیڈ

کو روح شراب کے ذریعہ سے قلماؤ۔ (Benzene sulphonanilide)

$$C_6H_5SO_2Cl + NH_2C_6H_5 = C_6H_5SO_2NHC_6H_5 + HCl$$

۳- ۲ مکعب سمر مطلق الکوہل (Alcohol) ایک مکعب سمر سلفونک کلورائیڈ (Sulphonic chloride) میں ملاؤ۔ اور کاوی سوڈا بافراط ملاؤ حتیٰ کہ مائع قلوی ہو جائے۔ پانچ دقیقہ تک آہستہ آہستہ گرم کرو۔ اور اگر ضرورت ہو تو مزید کاوی سوڈا ملاؤ۔ سرد کرو اور ایتھر (Ether) کے ساتھ اِسکی تخلیص کرو۔ تقلی مائع بنزین ایتھل سلفونیٹ (Benzene ethyl sulphonate) پر مشتمل ہوتا ہے۔

$$C_6H_5SO_2Cl + HOC_2H_5 = C_6H_5SO_2OC_2H_5 + HCl$$

۴- الکوہل (Alcohol) کے بجائے فینول (Phenol) استعمال کر کے تعامل ۳ کو دُہراؤ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۵۔

تیاری ۷۶

فینول (کاربالک ترشہ، ہائیڈراکسی بنزین)

Phenol (Carbolic acid, Hydroxybenzene),

C_6H_5OH

Kekulé, Wurtz, Dusart, *Zeitschr. f. Ch. N.F.*, *1867*, 3, *299-301*; Degener, *J. Prakt. Chim.* *1878*, (2), 17, *394*.

۲۰ گرام پوٹاسیم بنزین سلفونیٹ۔

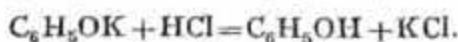
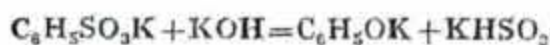
۳۵ گرام کاوی پوٹاش۔

کاوی پوٹاش کو، پانی کی کمترین مقدار (۵ مکعب سمر) میں چاندی یا نکل (Nickel) کے طاس یا کٹھالی میں گرم کرنے سے،

حل کیا جاتا ہے۔ اور پسا ہوا پوٹاشیم بنزین سلفونیٹ (Potassium benzene sulphonate) ملا دیا جاتا ہے۔ گداختہ جو عمل ہذا کے دوران میں لگاتار ہلایا جاتا ہے اس کی تپش ۲۵۰° سے زیادہ نہیں ہونی چاہیئے۔ سہولت اس میں ہے کہ ایک ایسا تپش پیما بطور ہلانی استعمال کیا جائے جس کا جوفہ اور جس کی ساق کا ایک حصہ شیشے کی ایک طرف سے بند نلی میں ملفوف ہو۔ جب مطلوبہ تپش پر پہنچ جائے تو اس تپش کے قائم رکھنے کے لئے چھوٹا سا شعلہ کافی ہے۔ مادہ پہلے تو گاڑھا اور رئی سا ہوتا ہے مگر جلد ہی نیم سیال ہو جاتا ہے اور اسی حالت میں رہتا ہے جبکہ اس کا رنگ بالتدریج زرد سے بدل کر بھورا ہو جاتا ہے۔ عمل کے اختتام کے نزدیک (ایک گھنٹہ) یہ کسی قدر اپنا ابتدائی قوام پھر حاصل کر لیتا ہے۔ سرد ہونے پر گداختہ ہذا تھوڑے سے پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ اور سرخی مائل بھورا قلوی مائع [پوٹاشیم فینیٹ (Potassium phenate) اور قلی کی افراط] سردی میں مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ فینول (Phenol) سے ملکے زرد تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے جس کی تین دفعہ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کی جاتی ہے ایتھری (Ethereal) محلول کو ان سوڈیم سلفیٹ (Sodium sulphate) کے اوپر نابیدہ بنا کر کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے تو یہ ان جنتر پر کشید کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ ایتھر (Ether) خارج ہو جاتا ہے۔ بعد ازاں یہ شعلے کے اوپر کشید کیا جاتا ہے۔ وہ حصہ جو ۱۷۵ - ۱۸۵° پر ابلتا ہے وہ تقریباً خالص فینول (Phenol) ہوتا ہے۔ یہ بے رنگ مائع کی شکل میں کشید ہوتا ہے اور سرد ہونے پر فوراً ٹھوس بن جاتا ہے۔

محاصل ۶ - ۷ گرام۔

$$C_6H_5SO_3K + KOH = C_6H_5OK + KHSO_3$$

$$C_6H_5OK + HCl = C_6H_5OH + KCl.$$

خواص ——— بے رنگ سوئیاں مخصوص بُو والی ۔
نقطۂ اماعت ۴۲ - ۴۳° - نقطۂ جوش ۱۸۲° - الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں آسانی سے حل پذیر ہے - پانی کے ۱۵ حصوں میں معمولی تپش پر حل پذیر ہے - جلد پر آبلے پیدا کر دیتا ہے ۔

تعاملات ——— ۱- پانی میں فینول (Phenol) کا محلول بناؤ اور اس کے ایک حصہ میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ڈال دو - بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

۲- ایک اور حصے میں برومین (Bromine) کے پانی کا ایک قطرہ ڈالو- ٹرائی بروموفینول (Tribromophenol) کا سفید قلمی رسوب بن جاتا ہے ۔

۳- ایک اور حصے میں ہلکائے ہوئے امونیا (Ammonia) کا مساوی حجم اور سوڈیم ہائپوکلورائیٹ (Sodium hypochlorite) کے چند قطرے ملا دو- اور اسے آہستہ آہستہ گرم کرو - کاپر سلفیٹ (Copper sulphate) کا سا نیلا رنگ پیدا ہوتا ہے ۔

۴- ٹھوس سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite) کا چھوٹا سا ٹکڑا ۵ مکعب سمر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں ڈال دو اور بہت آہستہ آہستہ گرم کرو حتیٰ کہ ٹکڑا حل ہو جائے تقریباً ۰.۵ گرام فینول (Phenol) ملانے پر بھورا محلول حاصل ہو جاتا ہے جس کا رنگ بسُرعت بدل کر گہرا نیلا ہو جاتا ہے۔ اگر یہ نیلا محلول پانی میں ڈال دیا جائے تو زنگشک کی سی سُرخ رنگینی پیدا ہوتی ہے جو قلی کے ملانے سے بدل کر نیلی ہو جاتی ہے
(لیبرمان[1] کا نائیٹروسو (Nitroso) تعامل دیکھو صفحہ ۲۰۰)۔

[1] Liebermann

۵ - اگرام فینول (Phenol) ۱ مکعب سمر ڈائی میتھل سلفیٹ[1] (Dimethyl sulphate) کے ساتھ آمیختہ کرو اور کاوی سوڈے کے ۱۰ فی صدی محلول کے ۴ مکعب سمر اس میں ملا دو۔ اسے گرم کرو اور ہلاؤ ۔ فینول (Phenol) کی بُو کے بجائے اینیسول (Anisole) کی بو آتی ہے جو اِس مائع سے ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جا سکتا ہے (اوتمان[2] کا تعامل) ۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۶۔

$$C_6H_5ONa + (CH_3)_2SO_4 = C_6H_5OCH_3 + CH_3NaSO_4.$$

تیاری ۷۷

اینیسول (میتھل فینیٹ، فینل میتھل ایتھر)

Anisole (Methyl phenate, Phenyl methyl ether),

$C_6H_5.O.CH_3$.

Cahours, *Annalen*, 1851, 78, 226.

۵ گرام سوڈیئم
۱۰۰ مکعب سمر میتھل الکوہل
۲۰ گرام فینول
۴۰ گرام میتھل آئیوڈائیڈ

میتھل الکوہل (Methyl alcohol) ایسی گول صراحی (۲۵۰

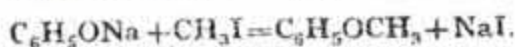
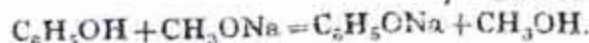
---

[1] ڈائی میتھل سلفیٹ (Dimethyl Sulphate) کا بخار بہت زہریلا ہوتا ہے لہٰذا احتیاط کرنی چاہیے کہ اس میں سانس نہ لی جائے۔

[2] Ullmann

مکعب سمر) میں ڈال دیا جاتا ہے جس کے ساتھ انتصابی مکثفہ لگا ہوتا ہے۔ سوڈیئم (Sodium) دھات چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کٹی ہوئی اس میں ڈال دی جاتی ہے۔ اسے ڈالنے کے لئے لحظہ بھر کے لئے صراحی کثفہ سے جدا کر لی جاتی ہے اور پھر جوڑ دی جاتی ہے۔ سوڈیئم (Sodium) جب حل ہو چکتی ہے تو فینول (Phenol) اور میتھل آیوڈائیڈ (Methyl-iodide) ڈال دیئے جاتے ہیں۔ آمیزہ بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ محلول قلوی تعامل نہیں دیتا ہے (دو یا تین گھنٹے)۔ میتھل الکوہل (Methyl Alcohol) جتنا کہ ممکن ہو بن جنتر پر کشید کر دیا جاتا ہے اور عنبری رنگ کے تفل میں پانی ملا دیا جاتا ہے۔ ایک بے رنگ تیل جدا ہوتا ہے جس کی ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کی جاتی ہے۔ ایتھری محلول کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium-Chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور کشید کیا جاتا ہے پہلے تو یہ بن جنتر پر کشید کیا جاتا ہے حتیٰ کہ ایتھر (Ether) خارج کیا جا چکتا ہے۔ اور بعد ازاں شعلے کے اوپر کشید کیا جاتا ہے۔ تقریباً تمام کا تمام تفل ۱۵۰-۱۵۵° پر کشید ہو جاتا ہے۔ محاصل کی مقدار تقریباً نظری ہوتی ہے۔

$$C_6H_5OH + CH_3ONa = C_6H_5ONa + CH_3OH.$$

$$C_6H_5ONa + CH_3I = C_6H_5OCH_3 + NaI.$$

خواص۔۔۔۔ بے رنگ مائع مرغوب بو والا۔ نقطۂ جوش ۱۵۴°۔ کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۰.۹۹۱۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۷۔

تیاری ۸۷

ہیکسا ہائیڈروفینول (سائیکلوہیکسانول)

Hexahydrophenol (Cyclohexanol), $C_6H_{11}.OH$

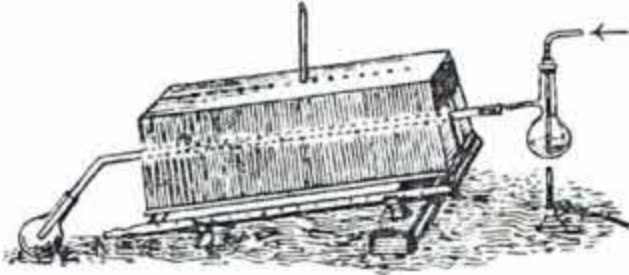
Sabatier and Senderens. *Compt, rend., 1901,* 132, *210.*

۵۰ گرام فینول۔

فینول (Phenol)، ہائیڈروجن (Hydrogen) کے ساتھ، دھاتی نکل (Nickel) کے باریک سفوف کی موجودگی میں جو بطور حامل کے عمل کرتا ہے، تحویل کیا جاتا ہے۔ آلۂ مطلوبہ شکل ۷۹ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ آلہ مشتمل ہے لوتھرمیئر[1] کے مستطیل پون جنتر پر، جو تقریباً ۶۰ سمر (۲۴ انچ) لمبا اور ۱۵ سمر (۶ انچ) چوڑا ہے۔ ہر ایک طرف یہ چھوٹے چھوٹے گیس کے فواروں کے ایک سلسلہ کے ذریعہ سے گرم کیا جاتا ہے۔ لوہے کی ایک نلی پون جنتر کے نیچے سے گزرتی ہے۔ اس میں سوراخ کرکے فواروں کا یہ سلسلہ بنایا گیا ہے۔ گرم ہوا اس فضا میں اوپر کو گزرتی ہے جو بیرونی دھاتی غلاف اور اندرونی مستطیل دھاتی صندوق کے بین ہے۔ اور اس کے بعد نیچے کو، اور مرکزی مستطیل خانہ کے پیندے پر کے گول سوراخوں کی ایک تعداد کے بیچ میں سے، پون جنتر میں گزرتی ہے اور آخرالامر بیرونی سرپوش کی چوٹی میں کے سوراخوں کے ایک سلسلہ میں سے یہ باہر نکل جاتی ہے۔ پون جنتر میں، دونوں

[1] Lothar Meyer

سروں پر سوراخ کئے ہوئے ہیں تاکہ شیشے کی فراخ نلی کا ایک ٹکڑا داخل ہو سکے۔ اس نلی (۵ء۱-۲ سم قطر) کی لمبائی ایسی ہے کہ یہ تقریباً ۲-۳ سم جنتر کے ایک سرے پر اور ۵-۶ سم دوسرے سرے

شکل

پر باہر نکلی ہوئی ہے۔ نلی کا موخرالذکر جانب کا سرا خمیدہ اور ایک قابلہ سے وابستہ ہے۔ کم لمبائی کا سرا کاگ کے ذریعہ سے چھوٹی سی شیشی کی صراحی کے ساتھ لگا ہوا ہے۔ اس صراحی میں سے خشک ہائیڈروجن (Hydrogen) کی رو کپ (Kipp) (کے آلہ) سے نکاس نلی میں سے، جو صراحی کے پیندے تک پہنچتی ہے، گزاری جاتی ہے۔

جھانواں پتھر کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے نکل آکسائیڈ NiO (Nickel oxide) اور پانی کی لئی کے ساتھ بھرے ہوئے، ہِن جنتر پر خشک کئے جاتے ہیں اور فراخ نلی میں بھر دیے جاتے ہیں۔ تب اس نلی کے سروں پر اسبسطوس کے پھندے، ڈھیلے ڈھیلے، لگا دیے جاتے ہیں۔ فینول (Phenol)

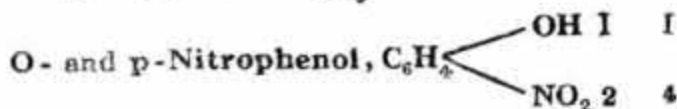
کو پگھلا کر کشید ی صراحی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ یون جنتر خفیف سا جھکا دیا جاتا ہے تاکہ جو کوئی مائع نلی میں جمع ہو جائے وہ بہ کر قابلہ میں چلا جائے۔ عمل کا طریقہ حسب ذیل ہے: کپ (Kipp) کے آلہ سے لگی ہوئی نکاس نلی پہلے فینول (Phenol) کی سطح سے اوپر اٹھالی جاتی ہے۔ اور خالص خشک ہائیڈروجن کی سست سی رو آلہ میں سے گزاری جاتی ہے۔ آلہ کی تپش ۲۰ دقیقہ تک ۳۰۰° پر قائم رکھی جاتی ہے۔ اس سے نکل آکسائیڈ (Nickel oxide) تحویل ہو جاتا ہے اور سیاہ رنگ پھیکے زرد رنگ میں بدل جاتا ہے۔ اس تحویل کے بعد تپش ۱۶۰°–۱۷۰° تک پست کر دی جاتی ہے اور اس درجہ پر قائم رکھی جاتی ہے۔ صراحی میں کا فینول (Phenol) اب پگھلایا جاتا ہے اور اس کے نقطۂ جوش سے ٹھیک نیچے تک گرم کیا جاتا ہے۔ جب کہ ہائیڈروجن (Hydrogen) کی تیز تیز رو نکاس نلی میں سے گزاری جاتی ہے۔ نکاس نلی خوب طرح سے مائع میں داخل کر دی جاتی ہے۔ ہیکسا ہائیڈروفینول (Hexa hydrophenol) آہستہ آہستہ کشید ہوتا اور قابلہ میں بستہ ہوتا جاتا ہے۔ احتیاط کرنی چاہیے کہ یہ فینول (Phenol) نلی میں بستہ نہ ہو جائے بلکہ صرف اس کا بخار ہی گزرے۔ جب کافی مائع جمع ہو چکتا ہے تو یہ کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ہلایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور کشید کیا جاتا ہے۔

$$C_6H_5OH + 6H = C_6H_{11}OH$$

خواص:— بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۱۶۱°۔ اس کی بو مرغوب اور معطر ہوتی ہے جو فینول (Phenol) کی بو سے ممیز ہے۔ پانی اور کاوی قلیوں کے محلولوں میں یہ ناحل پذیر ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۰۷۔

تیاری ۷۹

او- اور پی- نائٹروفینول

O- and p-Nitrophenol, $C_6H_4 \begin{cases} OH & 1 \quad 1 \\ NO_2 & 2 \quad 4 \end{cases}$

Hofmann, *Annalen*, *1857*, **103**, *347*;
Fritsche, *Annalen*, *1859*, **110**, *150*;
Kekulé, *Lehrbuch d. org. Chem.*, *3*, *40*.

۴۰ گرام فینول-
۷۰ گرام (۵۰ مکعب سمر) مرتکز نائٹرک ترشہ (۱۷۰ مکعب سمر پانی میں)-

فینول کو بن جنتر پر، طاس میں پگھلا کر چھوٹی چھوٹی مقداروں میں، نائٹرک (Nitric) ترشہ اور پانی میں جو ایک بڑی گول صراحی (الیتر) میں ڈالے ہوتے ہیں، ڈالدیا جاتا ہے۔ اور صراحی کے مافیہ خوب ہلائے جاتے ہیں۔ پانی میں ٹھنڈا کرکے تپش ۲۰° سے پست رکھی جاتی ہے فینول (Phenol) کے ڈالنے پر مائع کا رنگ بدل کر فوراً گہرا بھورا یا سیاہ ہوجاتا ہے۔ اور ایک بھاری سیاہی مائل بھورا تیل جُدا ہوتا ہے۔ جب فینول (Phenol) ملایا جاچکتا ہے تو آمیزہ ۱۲ گھنٹوں تک ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے۔ اِس وقت تک یہ تیل، برتن کے پیندے پر جمع ہوچکتا ہے۔ ترشہ سے یہ اس طرح آزاد کیا جاسکتا ہے کہ یہ بار بار نتھارا جائے اور تازہ پانی ملایا جائے (تین یا چار دفعہ)۔ صراحی کے مافیہ، پیرا- (Para) اور آرتھو- نائٹروفینول (Ortho-Nitrophenol)

کی تقریباً مساوی مقداروں پر مشتمل ہوتے ہیں ۔ اُن کے ساتھ راتینی (رال کی قسم کے) حاصلات ملے ہوئے ہوتے ہیں ۔ اِن دونوں ہم ترکیب مرکبوں کو جدا کرنے کے لئے حاصل بھاپ کی رَو میں کشید کیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۶۸، صفحہ ۱۹۹) حتیٰ کہ کشیدہ تقریباً بے رنگ ہوجاتا ہے ۔ آرتھو (Ortho) مرکب زرد تیل کی شکل میں کشید ہوتا ہے ۔ ممکن ہے کہ یہ تیل کثیفہ میں ٹھوس بن جائے ۔ اِس صورت میں عارضی طور پر، کثیفہ سے پانی نکال دیا جاتا ہے ۔ قابلہ میں کا ٹھوس مادہ تقطیر کے ذریعہ سے جدا کیا جاتا ہے اور ۴۰° پر روح شراب میں حل کیا جاتا ہے ۔ تب اس میں پانی قطرہ قطرہ ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ ایک کدورت سی پیدا ہو جاتی ہے ۔ محاصل ۱۵ گرام ۔ ٹھوس ثفل میں، پیرا (Para) مرکب، سیاہ راتینی (رال کی قسم کی) اشیاء کے ساتھ ملا ہُوا موجود ہوتا ہے ۔ ان چیزوں سے یہ اِس طرح جدا کیا جاتا ہے کہ اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ اس کی بار بار تخلیص کی جاتی ہے ۔ آبی مخلصہ کے متحدہ حصے حیوانی کوئلے کے ساتھ آدھ گھنٹہ تک بڑے طاس میں اُبالے جاتے ہیں ۔ اور پانی کے ساتھ تر کئے ہوئے نالیدار تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کئے جاتے ہیں ۔ مقطر ہٰذا کاوی سوڈے کے خلول کے ساتھ قلوی بنایا جاتا ہے ۔ اور ایک چھوٹے سے حجم (۱۰۰ مکعب سم) تک مرتکز بنایا جاتا ہے ۔ اگر تارکولی مادہ جدا ہوگیا ہو تو اُسے تر تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کرنا چاہیئے ۔ آزاد پیرا (Para) مرکب کے حاصل کرنے کے لئے سوڈیم (Sodium) کے نمک کا مُرتکز آبی محلول سرد کیا جاتا ہے ۔ اور جُدا شدہ، سوڈیم (Sodium) کا نمک تقطیر کیا جاتا ہے ۔ قلمیں حل کی جاتی ہیں اور مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے ساتھ تُرشائی جاتی ہیں ۔ نائیٹروفینول (Nitrophenol) جو جدا ہوتا ہے وہ تقطیر کیا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے ۔

محاصل ۱۰ گرام۔

$$C_6H_5OH + HONO_2 = OHC_6H_4NO_2 + H_2O.$$

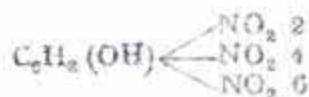
خواص ——— او۔ نائیٹروفینول (O-Nitrophenol)

گندک سی زرد سوئیاں، خاص بُو والی۔ نقطۂ اماعت ۴۵°۔ نقطۂ جوش ۲۱۴°۔ بھاپ کے ساتھ کشید کی جا سکتی ہیں۔ الکوہل (Alcohol)، ایتھر (Ether)، اور گرم پانی میں حل پذیر۔ سرد پانی میں کمتر حل پذیر۔

پی۔ نائیٹروفینول (p-Nitrophenol)، بے رنگ قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۴°۔ الکوہل (Alcohol) اور گرم پانی میں آسانی سے حل پذیر۔ سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر۔ (دیکھو ضمیمہ تیاری ۷۹۔)

تیاری ۸۰

پکرک تُرشہ (ٹرائی نائیٹروفینول) (Trinitrophenol) Picric acid

$$C_6H_2(OH) \begin{cases} NO_2 & 2 \\ NO_2 & 4 \\ NO_2 & 6 \end{cases}$$

Woulfe, 1771; Schmidt, Glutz *Ber.*, *1869*, **2**, *52*

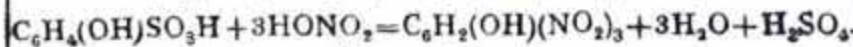
۲۵ گرام فینول۔

۱۲۵ گرام (یعنی ۸ء۶۷ مکعب سنتی میٹر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ

۱۰۰ گرام (۷۰ مکعب سم) مرتکز نائیٹرک (Nitric) تُرشہ کثافت اضافی ۱ء۴۲۔

فینول (Phenol) اور مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ چینی کے طاس میں نصف گھنٹہ تک اکٹھے گرم کیے جاتے ہیں حتیٰ کہ فینول سلفونک (Phenol Sulphonic) تُرشہ کا شفاف محلول حاصل ہو جاتا ہے۔ ۱۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ یہ ہلکایا جاتا ہے، خوب سرد کیا جاتا ہے اور ایک لیتر گنجائش کی صراحی میں ڈالا جاتا ہے۔ اور پھر اس میں آہستہ آہستہ ایک ایک وقت میں تھوڑی تھوڑی مقداروں میں، ڈانڈار قیف کے راستے ۵۰ مکعب سمر نائٹرک (Nitric) تُرشہ ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے*۔ مائع گہرا سُرخ رنگ اختیار کرتا ہے۔ تپش میں معتدبہ اضافہ واقع ہوتا ہے اور سرخ دُخان پیدا ہوتے ہیں۔ صراحی میں جب فینول سلفونک (Phenol Sulphonic) تُرشہ ملا دیا جاتا ہے تو صراحی پن جنتر پر رکھ دی جاتی ہے اور بقیہ ۲۰ مکعب سمر نائٹرک (Nitric) تُرشہ کے اضافہ کے ساتھ، ۱-۲ گھنٹوں تک گرم کی جاتی ہے*۔ سرد ہونے پر پکرک (Picric) تُرشہ زرد قلمی مادّہ کی شکل میں جدا ہو جاتا ہے۔ پانی کے ساتھ یہ ہلکایا جاتا ہے، پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور سرد پانی کے ساتھ دھو کر امّ القلم سے آزاد کیا جاتا ہے۔ اس کے بعد گرم پانی کی بڑی مقدار سے، جو سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ کے چند قطروں کے ساتھ تُرشایا گیا ہوتا ہے، باز قلماؤ کے ذریعہ سے خالص کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۳۰ گرام۔

$$C_6H_5(OH) + H_2SO_4 = C_6H_4(OH).\ SO_3H + H_2O.$$

$$C_6H_4(OH)SO_3H + 3HONO_2 = C_6H_2(OH)(NO_2)_3 + 3H_2O + H_2SO_4.$$

خواص —— زرد منشوری قلمیں۔ نقطۂ اماعت ۱۲۱٫۵°، آہستہ گرم کرنے پر یہ صعود کرتا ہے، چوٹ لگانے پر یہ دھماک جاتا

ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں بہ آسانی سے حل پذیر ہے، سرد پانی میں دقت کے ساتھ اور گرم پانی میں زیادہ تر تیزی کے ساتھ۔ محلول کا ذائقہ کڑوا ہوتا ہے۔

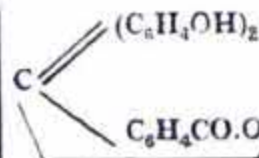
تعاملات — ۱- پکرک (Picric) ترشہ کے آبی محلول میں پوٹاسیم سائنائیڈ (Potassium cyanide) کا تھوڑا سا محلول ملاؤ اور گرم کرو۔ آئیسو پرپیورک (Isopurpuric) ترشہ کا بھورا قلمی رسوب جدا ہو جاتا ہے۔

۲- انگوری شکر کے ہلکے محلول میں پکرک (Picric) ترشہ اور کاوی سوڈے کے چند قطرے ملاؤ اور گرم کرو۔ مائع گہرا بھورا ہو جاتا ہے۔

۳- تھوڑی سی رُوح شراب میں نیفتھالین (Naphthalene) حل کرو اور پکرک ترشہ اور رُوح شراب کے محلول کی مساوی مقدار اس میں ملا دو۔ سرد ہونے پر نیفتھالین پکریٹ (Naphthalene picrate) کی زرد سوئیاں جدا ہوتی ہیں، $C_{10}H_8 \cdot C_6H_2OH(NO_2)_3$ - بنزین (Benzene) بے رنگ قلمیں بناتی ہے اور این تھریسین (Anthracene)، گلنار رنگ کی سوئیاں بناتی ہے جن کی ترکیب ان کے مشابہ ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۰۔

تیاری ۸۱

فینول فتھلین (Phenolphthalein)

$$C \begin{cases} (C_6H_4OH)_2 \\ C_6H_4CO.O \end{cases}$$

Baeyer, *Ber.*, 1876, 9, 1230, and

Annalen, 1880, 202, 68.

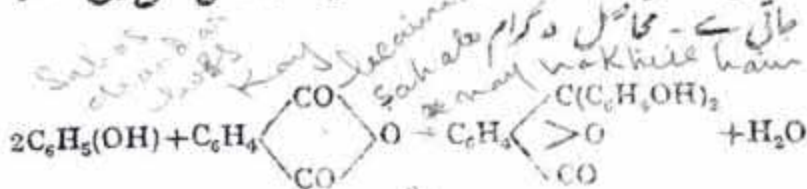
۱۰ گرام فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic anhydride)۔

۲۰ گرام فینول (Phenol)۔

۸ گرام مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ۔

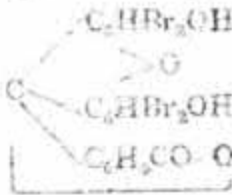
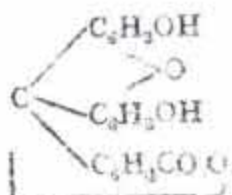
فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic anhydride)، فینول (Phenol)، اور مُرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ، تیل جنتر پر ۸-۹ گھنٹے، ۱۱۵ - ۱۲۰° تک اکٹھے گرم کیے جاتے ہیں۔ ماڈہ نیم سیّال، اور سیاہی مائل سُرخ رنگ کا ہو جاتا ہے۔ یہ گرم گرم ہی پانی کے طاس (۵۰۰ مکعب سم) میں ڈال دیا جاتا ہے اور جوش دیا جاتا ہے حتیٰ کہ فینول (Phenol) کی بُو چلی جاتی ہے۔ جوش کے دَوران میں جب پانی تبخیر ہو جاتا ہے تو مزید پانی ڈال دیا جاتا ہے۔ غیر حل شدہ زرد گُھندیدار رسوب، سرد ہونے پر، مائع سے تقطیر کے ذریعہ سے، جدا کیا جاتا ہے اور پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ پھر یہ کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کیا جاتا ہے، غیر حل شدہ ثفل سے تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور منقطر ایسیٹک (Acetic) تُرشہ کے ساتھ جس میں ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے چند قطرے ملائے جاتے ہیں، ترشایا جاتا ہے۔ فتھیلین (Phthalein) چند گھنٹوں تک ٹھہری رہنے کے بعد خفیف سے زرد ریتیلے سفوف کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ یہ تقطیر کر لی جاتی ہے اور خشک کر لی جاتی ہے۔ اسے اس طرح خالص کر لیا جاتا ہے کہ حیوانی کوئلہ ملا کر مطلق الکوہل (Alcohol) میں یہ حل کر لی جاتی ہے ۱/۲ احصہ فینول فتھیلین (Phenol phthalein)، ۶ حصے الکوہل (Alcohol) اور ½ حصہ حیوانی کوئلہ، اور کلول گھنٹہ بھر پانی جنتر پر اُبالا جاتا ہے۔ یہ مادہ گرم گرم ہی تقطیر کر لیا جاتا ہے، اُبلتے ہوئے الکوہل کے ۲ حصوں کے ساتھ

دھویا جاتا ہے اور مقطر کو بن جنتر پر تبخیر کرکے اسے اپنی دو تہائی حجم تک لایا جاتا ہے۔ محلول کو ٹھنڈا کرکے اس میں سرد پانی کی دگنی مقدار ملا دیتے ہیں۔ وہ مکدر ہو جاتا ہے۔ پھر مائع خوب ہلایا جاتا ہے اور چند ثانیہ ٹھہرا رہنے کے بعد راتینی تیل سے، جو جدا ہو جاتا ہے، کپڑے میں سے پر تقطیر کیا جاتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) کی افراط کو خارج کرنے کے لیے بن جنتر پر، اس مقطر کو گرم کرتے ہیں تو فینول تھیلین (Phenolphthalein) سفید سفوف کی شکل میں قسلما جاتی ہے۔ محاصل ۵ گرام

$$2C_6H_5(OH) + C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle O \rightarrow C_6H_4\left\langle\begin{matrix}C(C_6H_4OH)_2\\ >O\\ CO\end{matrix}\right. + H_2O$$

خواص۔ --- سفید گھٹدیدار قلمی سفوف۔ نقطۂ اماعت ۲۵۰° - ۲۵۳ - پانی میں بہت ہی خفیف سا حل پذیر گرم الکوہل (Alcohol) میں تیزی سے حل پذیر۔ تلیوں میں حل ہو جاتا ہے محلول کا رنگ قرمزی ہو جاتا ہے۔

تیاری ۸۳

فلوریسین اور ایوسین (Fluorescein and Eosin.)

$$C\begin{cases}C_6H_3OH\\ \quad >O\\ C_6H_3OH\\ C_6H_4CO\cdot O\end{cases} \qquad C\begin{cases}C_6HBr_2OH\\ \quad >O\\ C_6HBr_2OH\\ C_6H_4CO\cdot O\end{cases}$$

Baeyer, *Annalen*, 1876, 183, 3.

۱۰ گرام فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalicanhydride)۔

۱۵ " ریزآرسینول (Resorcinol)۔

۷ " زنک کلورائیڈ (Zinc chloride) (گلا اور پسا ہوا)۔

فتھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalicanhydride) اور ریزارسینول (Resorcinol) اکٹھے پیسے جاتے ہیں اور ٹین کے گہرے طشت یا اُسطوانی میں ۱۸۰° تک گرم کیے جاتے ہیں۔ گلے ہوئے مادّہ میں زنک کلورائیڈ (Zinc chloride) لگاتار دس دقیقوں تک ہلاتے ہلاتے، ملایا جاتا ہے۔ تپش اب ۲۱۰° تک بلندکی جاتی ہے اور گرم کرنا جاری رکھا جاتا ہے، حتیٰ کہ مادّہ بالکل سخت ہو جاتا ہے (تقریباً ۲ گھنٹوں کے اثناء میں)۔ سرد ہونے پر گداختہ ہٗذا چھیل چھیل کر نکال لیا جاتا ہے، اس کا باریک سفوف بنایا جاتا ہے اور ۱۵۰ مکعب سمر پانی اور ۱۰ مکعب سمر مُرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے ساتھ ملا کر جوش دیا جاتا ہے۔ فلورسیین (Fluorescein) تقطیر کرلی جاتی، دھوئی جاتی ہے، اور لوٹوں کو حل کرنے کے لیے مطلق الکوہل (Alcohol) کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ ملا کر اُبالی جاتی ہے۔ نقل تب ہی جنتر پر خشک کر لیا جاتا ہے۔ محاصل ۲۰ گرام۔

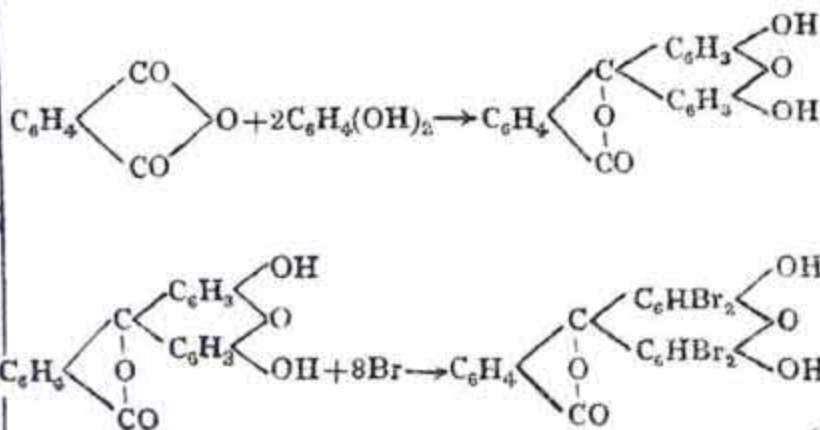
ایوسن (Eosin) ــــ صراحی میں پندرہ گرام فلوریسین (Fluorescein) ۸۰ مکعب سمر روح شراب کے ساتھ آمیختہ کی جاتی ہے۔ اور چوتھائی گھنٹہ کے اثناء میں ظرفک میں سے ۱۱ مکعب سمر برومین (Bromine) اس میں ٹپکائی جاتی ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے اور فلوریسین (Fluorescein) بالتدریج حل ہوتی جاتی ہے حتیٰ کہ جب نصف برومین (Bromine) ملائی جا چکتی ہے تو شفاف محلول حاصل ہوتا ہے۔ برومین (Bromine)

کا مزید اضافہ ٹیٹرا برومو (Tetrabromo) مرکب (آئیوسین Eosin) کی ترسیب کر دیتا ہے۔ دو گھنٹے ٹھہرا رہنے کے بعد رسوب تقطیر کیا جاتا ہے، رُوحِ شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور قلماؤ کے الکوہل (Alcohol) کو خارج کرنے کے لیے ۱۱۰° پر خشک کیا جاتا ہے۔ حاصل ۳۰ گرام۔

سوڈیئم (Sodium) کا مرکب حاصل کرنے کے لیے

۶ گرام حاصل ہُذا ہاون میں، ۱ گرام سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کے ساتھ ملا کر پیسا جاتا ہے، گلاس میں رکھا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) کے ساتھ بھگویا جاتا ہے۔ ۵ مکعب سم پانی ملا کر آمیزہ اُبالا جاتا ہے۔ حتیٰ کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ سوڈیئم (Sodium) کے نمک میں ۲۵ مکعب سم رُوحِ شراب ملا دی جاتی ہے اور آمیزہ اُبالا جاتا اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ ایک یا دو دن تک ٹھہرا رہنے پر سوڈیئم (Sodium) کا نمک بھوری سُوئیوں کی شکل میں قلما جاتا ہے۔

$$C_6H_4\langle^{CO}_{CO}\rangle O + 2C_6H_4(OH)_2 \rightarrow C_6H_4\langle^{C\langle^{C_6H_3-OH}_{C_6H_3-OH}\rangle O}_{O-CO}$$

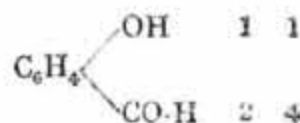
$$C_6H_4\langle^{C\langle^{C_6H_3-OH}_{C_6H_3-OH}\rangle O}_{O-CO} + 8Br \rightarrow C_6H_4\langle^{C\langle^{C_6HBr_2-OH}_{C_6HBr_2-OH}\rangle O}_{O-CO}$$

دیکھو ضمیمہ، تیاریاں ۱ ا، ۲ ا ۸۔

تیاری ۸۳

سیلیسل الڈیہائیڈ (او- ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ) پی- ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ،

{Salicylaldehyde (o-Hydroxybenzaldehyde)
p-Hydroxybenzaldehyde,}

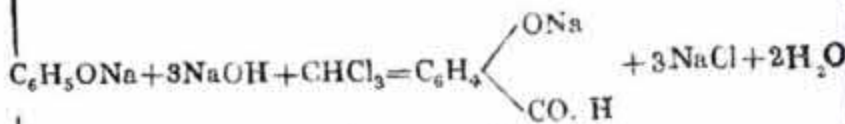
Reimer, Tiemann, *Ber.*, *1876*, *9*, *824*.

$$C_6H_4 \begin{cases} OH & 1 \quad 1 \\ CO{\cdot}H & 2 \quad 4 \end{cases}$$

۵۰ گرام فینول۔
۱۰۰ گرام کاوی سوڈا۔
۱۶۰ گرام پانی۔
۷۰ گرام کلوروفارم

فینول (Phenol)، کاوی سوڈا اور پانی، گول صراحی (۱- لیٹر) میں، جو انتصابی رجعی مکثفہ کے ساتھ مرتب کی ہوئی ہے، باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور ۵۰-۶۰ تک گرم کیے جاتے ہیں۔ کلوروفارم (Chloroform) تب بالتدریج مکثفہ کی چوٹی کے راستے ڈالا جاتا ہے اور ہر اضافہ کے بعد صراحی خوب ہلائی جاتی ہے۔ نرم سا تعامل واقع ہوتا ہے اور تپش بلند ہو جاتی ہے۔ ساتھ ہی تھوڑے سے زرد محلول کی سطح، ہلکا بنفشی رنگ اختیار کرتی ہے۔ یہ رنگ تیزی کے ساتھ زائل ہو جاتا ہے۔ اور آخرالامر مائع کا رنگ گہرا سرخ ہو جاتا ہے۔

جب تمام کا تمام کلوروفارم (Chloroform) ملایا جا چکتا ہے تو حرارتی سکے مانند آدھ گھنٹہ تک اُبالے جاتے ہیں۔ محلول میں سے ایک نیم جامد مادہ جدا ہوتا ہے۔ کیمیائی تعامل میں غیر مستعمل کلوروفارم (Chloroform) اب بن جستروہ کشید کرکے اڑا دیا جاتا ہے۔ باقی پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ یا سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ طاقتور ترشئی بنایا جاتا ہے۔ گاڑھا سرخ تیل جدا ہوکر سطح پر آجاتا ہے۔ اور بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ ایک تیل جس کا رنگ خفیف سا زرد ہوتا ہے پانی کے ساتھ کشید ہوکر آتا ہے اور قابلہ کے پیندے میں بیٹھ جاتا ہے۔ جب اس تیل کے قطروں کی کشید موقوف ہو جاتی ہے تو کشید بند کر دی جاتی ہے۔ کشیدہ جس میں سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) اور فینول (Phenol) موجود ہوتے ہیں ایتھر (Ether) کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے اور ایتھری (Ethereal) محلول سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ لاکر خوب ہلایا جاتا ہے (دیکھو تعامل ۳ صفحہ ۱۲۹)۔ سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) کا بائی سلفائیٹ (Bisulphite) کے ساتھ کا مرکب بے رنگ سوئیوں کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ سوئیاں تقطیر کی جاتی ہیں۔ الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دھوکر فینول (Phenol) سے آزاد کی جاتی ہیں اور ہلکائے ہوئے سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ گرم کرکے تحلیل کی جاتی ہیں۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) جو جدا ہوتا ہے ایتھر (Ether) کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ کیلسیم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر بادہ بنایا جاتا ہے۔ ایتھر (Ether) خارج کر دیا جاتا ہے اور الڈیہائیڈ (Aldehyde)

کشید کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل ۱۰ گرام۔ کشیدی صراحی میں، جس میں سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) پہلے بھاپ کے ساتھ نکال لیا گیا ہے، تھوڑا سا مائع اور ایک سیاہی مائل سرخ چیز باقی رہ جاتی ہے جو برتن کے پیندے پر جا بیٹھتی ہے اور سرد ہونے پر ایک پھوٹک رال بن جاتی ہے۔ آبی حصہ گرم گرم ہی گیلے تقطیری کاغذ میں سے، جو رال کو روک رکھتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور متقطر، جس میں پی۔ ہائیڈر آکسی بنزالڈیہائیڈ (p. Hydroxybenz-aldehyde) موجود ہوتا ہے، جب سرد ہو جاتا ہے تو ایتھر (Ether) کے ساتھ اس کی تخلیص کی جاتی ہے۔ محلل ہذا کو کشید کر کے خارج کر دینے پر الڈیہائیڈ (Aldehyde) ستارہ نما سوئیوں کے زرد مادہ کی شکل میں پیچھے رہ جاتا ہے۔ گرم پانی سے قلما کر یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۲ گرام۔

$$C_6H_5ONa + 3NaOH + CHCl_3 = C_6H_4\begin{cases} ONa \\ CO.H \end{cases} + 3NaCl + 2H_2O$$

خواص ـــــ سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde)۔

بے رنگ خوشبودار تیل۔ نقطۂ جوش ۱۹۶٫۵°۔ کثافت اضافی ۱٫۱۳۰۵ بر ۱۷٫۲ ہے۔ -۲۰° پر ٹھوس بن کر بڑی بڑی قلمیں بن جاتا ہے۔ بھاپ میں طیران پذیر پانی میں حل پذیر ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) کے ساتھ بہمہ تناسب خلط پذیر ہے۔

تعامل ـــــ اس الڈیہائیڈ (Aldehyde) کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ ڈال دو۔ گہری بنفشئی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

پی۔ ہائیڈر آکسی بنزالڈیہائیڈ (p. Hydroxybenzaldehyde)

بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۵-۱۱۶°۔ سرد پانی میں بمشکل حل پذیر

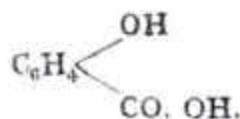
ہے۔ گرم پانی، الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں تیزی کے ساتھ حل ہوتا ہے۔ بھاپ میں غیر طیران پذیر۔ اس کا سوڈیئم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا مرکب پانی میں آسانی کے ساتھ حل ہو جاتا ہے۔

تعامل —— ویسا ہی جیسا اوپر بیان ہوا۔ لیکن رنگینی کمتر گہری ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۳۔

تیاری ۸۴

سلیسلک ترشہ (او۔ ہائیڈروآکسی بنزوئک ترشہ)

{ **Salicylic Acid (o-Hydroxybenzoic Acid),** }

$$C_6H_4 \begin{cases} OH \\ CO.OH \end{cases}$$

Kolbe, *J. Prakt. Chem.*, *1874*, (2) **10**, **95**.

۱۰ گرام کاوی سوڈا۔

۲۴ گرام فینول۔

یہ تیاری صبح میں سب سے پہلے شروع کی جانی چاہیے۔ کاوی سوڈا کو تقریباً ۱۰ مکعب سمر پانی میں، چینی کے چھوٹے سے طاس میں حل کرو اور فینول (Phenol) ملا دو۔ طاس کو چھوٹے سے شعلے کے اوپر تار کی جالی پر گرم کرو۔ اور چھوٹے شکنجہ کے ساتھ اسے پکڑے رہو (چمٹا غیر مستحکم ہونے کی وجہ سے کام نہیں دیتا) اور شیشے کی سلاخ کے ساتھ لگاتار ہلاتے جاؤ۔ تھوڑی دیر کے بعد

یہ مادہ سخت ہو جاتا ہے اور اکٹھا ہو کر گولا سا بن جاتا ہے۔ اس
کو اب جالی سے الگ کر کے مادہ کو توڑ دینا چاہیے۔ جب یہ سرد
ہونے لگے تو اسے توڑ ڈالنا چاہیے۔ ابھی گرم ہی ہوتا ہے کہ ہاون
میں اس کا سفوف بنانے کے لیے یہ کافی سخت ہوتا ہے۔
جلدی سے اس کا سفوف بنایا جاتا ہے۔ اور چھوٹی سی ۲۰۰ مکعب
سم کی قرنبیق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ تیل جنتر یا پیرافن جنتر پر
۱۳۰ - ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ اور خشک یوں کیا جاتا ہے کہ
کپ (Kipp) کے آلہ سے خشک ہائیڈروجن (Hydrogen)
کی خاصی تیز رو اس کے اوپر سے گزاری جاتی ہے۔ تقریباً
ایک گھنٹہ میں تمام رطوبت خارج ہو جاتی ہے اور قرنبیق کا جسم
خشک دکھائی دیتا ہے۔ قرنبیق میں کا ہلکے رنگ کا مادہ سرد ہونے
دیا جاتا ہے۔ ایک ہائیڈروجن (Hydrogen) اس میں سے گزر
رہی ہوتی ہے۔ یہ چھوٹے ٹکڑے کر دیا جاتا ہے اور ہاون
میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور تیزی کے ساتھ اس کا سفوف
بنا لیا جاتا ہے اور قرنبیق میں واپس ڈال دیا جاتا ہے۔ متذکرہ بالا
عمل کا مدعا یہ ہے کہ پورا پورا خشک نا گلسایا ہوا اور خوب سفوف
شدہ سوڈیم فینیٹ (Sodium phenate) حاصل کیا جائے۔
اس تیاری کی کامیابی اسی پر منحصر ہے کہ پورے طور پر خشک ہو۔
مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ میں سے گزار کر خشک
کیے ہوئے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbondioxide) کی
متوسط رو اب سوڈیم فینیٹ (Sodium phenate) کی سطح
کے اوپر سے [illegible] کے ذریعہ سے گزاری جاتی ہے
جو قرنبیق کی [illegible] [illegible] اور [illegible]
اور [illegible] تیل جنتر کی تپش بالتدریج ۱۳۰°
تک [illegible] جاتی ہے۔ جب کہ اس شے کی مادہ

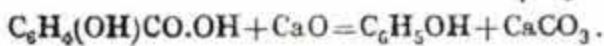
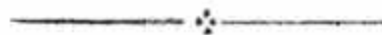
$$2.\ C_6H_5O.CO.ONa + C_6H_5ONa = C_6H_4\begin{cases} ONa \\ CO.ONa \end{cases} + C_6H_5OH.$$

ڈائی سوڈیم سیلسلیٹ
(Disodium salicylate)

خواص ـــــ بے رنگ سوئیاں نقطۂ اماعت ۱۵۵-۱۵۶° الکوہل (Alcohol) اور گرم پانی میں حل پذیر۔ ۱۰۰ حصے پانی اس کے ۰،۲۲۵ حصہ کو ۱۵° پر حل کرلیتا ہے اور اس کے ۷،۹۲۵ حصے کو ۱۰۰° پر۔

تعاملات ـــــ ۱۔ تھوڑا سا ترشہ پانی میں حل کرو اور فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) کا ایک قطرہ اس میں ڈال دو۔ بنفشئی رنگینی حاصل ہوتی ہے۔

۲۔ کچھ ترشہ، سوڈالائم (Soda-lime) کے ساتھ ملاکر پیس ڈالو اور اسی شئے کی ایک پتلی سی جھلی سے اس کو ڈھانک دو۔ شدت سے گرم کرنے پر فینول (Phenol) کی بو محسوس ہوتی ہے۔

$$C_6H_4(OH)CO.OH + CaO = C_6H_5OH + CaCO_3.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۴۸۔

تیاری ۸۵

کوئینون اور کوئینول (ہائیڈروکوئینون)

{ Quinone and Quinol (Hydroquinone). }

$C_6H_4 <^{O}_{O}$ and $C_6H_4 <^{OH\ 1}_{OH\ 4}$

Woskresensky, *Annalen*, 1838, **27**, *268*;

Nietzki, *Ber.*, *1886*, **19**, *1467*;

Meyer and Jacobson, *Lehrbuch*, Vol. ii., 421.

۲۵ گرام اینیلین۔
۲۰۰ گرام (۱۱۰ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔
۷۵۰ مکعب سمر پانی۔
۸۰ گرام پوٹاشیم بائی کرومیٹ۔[1]

پانی اور اینیلین شیشے کے بڑے مرتبان (۱/۲ لیٹر) میں باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ملایا جاتا ہے۔ آمیزہ یخ میں سرد کیا جاتا ہے اور ٹربائین کے ذریعے سے ہلایا جاتا ہے (دیکھو شکل ۶۴، صفحہ ۱۰۲)۔ باریک سفوف شدہ بائی کرومیٹ (Bichromate) چند دقیقوں کے وقفہ سے ایک چھوٹے کیفچہ کے سرے پر لے کر چھوٹی چھوٹی مقداروں میں

[1] یا سوڈیئم بائی کرومیٹ (Sodium bichromate) کی ایک معادل مقدار (۷۰ گرام)، جو اس سے ۳-۴ گنا وزنی پانی میں حل کی جاسکتی ہے اور ایک ڈانڈار قیف کے راستے ڈالی جاسکتی ہے۔

ملایا جاتا ہے حتی کہ تقریباً ایک تہائی حصہ ملایا جا چکتا ہے۔ اور احتیاط کی جاتی ہے کہ اس اثناء میں تپش ۱۰° سے بڑھ نہ جائے۔ آمیزہ تب رات بھر ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے اور بائی کرومیٹ (Bichromate) کا بقیہ دو تہائی حصہ سابق کی طرح داخل کر دیا جاتا ہے۔ اس عمل کے پہلے حصہ میں اینیلین (Aniline) سیاہی جدا ہوتی ہے اور عمل کے دوسرے حصے میں یہ بالتدریج حل ہو جاتی ہے، جس سے ایک گہرا بھورا محلول حاصل ہوتا ہے۔ مائع مزید چار سے پانچ گھنٹوں تک ٹھہرا رہنے کے بعد تقریباً برابر برابر دو حصوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ایک نصف ایتھر (Ether) کی ایک بڑی مقدار (۰۰ مکعب سمر) کے ساتھ ملا کر تین دفعہ (مگر بہت زیادہ شدت کے ساتھ نہیں) ہلایا جاتا ہے۔ یہی ایتھر (Ether) کشید کرکے مکرر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ شدید ہلانے سے ایک شیرہ بن جاتا ہے، جو بہت ہی آہستہ آہستہ جدا ہوتا ہے۔ ایتھر (Ether) کو کشید کر دینے سے کوئینون (Quinone) سوئی کے مشابہ زرد قلموں کی شکل میں، پیچھے رہ جاتی ہے جو تصعید کے ذریعہ سے خالص کی جا سکتی ہے۔ اس لئے کہ مکثف کے ساتھ جوڑی ہوئی ایک صراحی میں ڈال کر بھاپ کی تیز رو اس میں گزاری جاتی ہے۔ کوئینون (Quinone) صعود کرتی ہے اور قابلہ میں جمع ہو جاتی ہے۔ تقطیر کے ذریعہ سے یہ پانی سے الگ کرکے خشک کی جاتی ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۰ گرام۔

یہ **تعامل** مشتمل ہے ایمینو (Amino) گروہ کے اکساؤ (Oxidation) اور اسقاط کیے جانے پر اور ساتھ ہی بنزین (Benzene) مرکزہ میں کے ہائیڈروجن (Hydrogen) کے دو ہائیڈروجن سے بجائے آکسیجن (Oxygen) سے داخل ہو جانے پر۔ مساوات کی شکل میں یہ تعامل اچھی طرح

ظاہر نہیں کیا جا سکتا۔

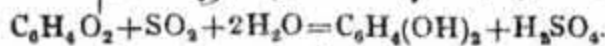
خواص ——— سوئی کی شکل کی سنہری زرد قلمیں نقطۂ الماعت ۱۱۶° — پانی میں مشکل سے حل ہو سکتا ہے۔ الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں تیزی سے حل ہو جاتا ہے۔ گرم کرنے پر اسے تصعید لاحق ہوتی ہے۔ اس کے بخار کی بو تیز ہوتی ہے اور یہ بخار آنکھوں پر حملہ کرتا ہے۔

تعامل ——— چند قلمیں پانی میں حل کرو اور سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کا محلول ملا دو۔ محلول پہلے کوئن ہائیڈرون (Quinhydrone) $C_6H_4O_2.C_6H_4(OH)_2$ کے بن جانے سے سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد یہ بے رنگ ہو جاتا ہے اور اس میں کوئینول (Quinol) موجود ہوتا ہے۔

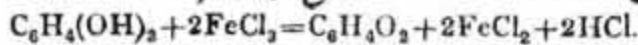
کوئینول (Quinol)

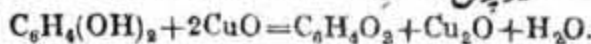
— حاصل کے دوسرے نصف حصہ میں سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی رو یہاں تک گزاری جاتی ہے کہ کچھ مدت تک کھڑا رہنے کے بعد بھی اس میں اس گیس کی بو باقی رہتی ہے۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) نہایت سہولت کے ساتھ اس کے مائع کی بوتل سے حاصل کیا جا سکتا ہے یا اس طرح تیار کیا جا سکتا ہے کہ بجیدار قیف سے سوڈیم سلفائیٹ (Sodium Sulphite) پر مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ٹپکایا جائے۔ یہ مائع ایک سے دو گھنٹہ تک کھڑا رہنے کے بعد ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، حتی کہ کوئی مزید کوئینول (Quinol) اس میں سے حاصل نہیں ہوتا۔ ایتھر کشید کر دیا جاتا ہے اور سیاہی مائل رنگ کا تفل سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) اور تھوڑا سا حیوانی کوئلہ ملا کر پانی

سے، دوبارہ قلما لیا جاتا ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۰ گرام۔

$$C_6H_4O_2+SO_2+2H_2O=C_6H_4(OH)_2+H_2SO_4.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیاں ـ نقطۂ اماعت ۱۶۹°، نرم حرارت پر اسے تصعید لاحق ہوتی ہے۔ الکوہل (Alcohol) ایتھر (Ether) اور گرم پانی میں بآسانی حل پذیر۔

تعاملات ـــــ ۱ - کوئینول (Quinol) کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride)* کے چند قطرے ڈالو۔ محلول کا رنگ بھورا ہو جاتا ہے اور ایتھر (Ether) اب کوئینون (Quinone) کو تخلیص کر لیتا ہے۔

$$C_6H_4(OH)_2+2FeCl_3=C_6H_4O_2+2FeCl_2+2HCl.$$

۲ - کوئینول (Quinol) کے آبی محلول میں کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) اور کاوی سوڈے کا ایک قطرہ ملا دو اور گرم کرو۔ کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) ترسیب ہو جاتا ہے۔

$$C_6H_4(OH)_2+2CuO=C_6H_4O_2+Cu_2O+H_2O.$$

* دیکھو ضمیمہ، تیاری ۸۵۔

تیاری ۸۶

بنزیل کلورائیڈ

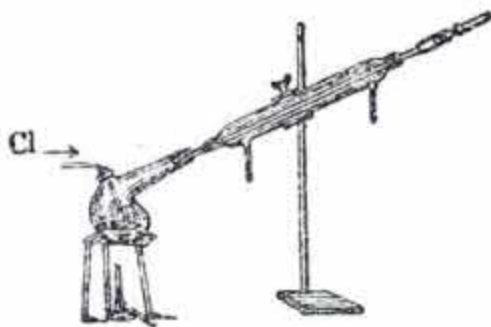
$C_6H_5CH_2Cl$ ، (Benzyl Chloride)

Cannizzaro, *Annalen*, *1853*, 88, *129*.

۱۰۰ گرام ٹولوئین (Toluene)

۱ گرام فاسفورس ٹرائی کلورائیڈ۔

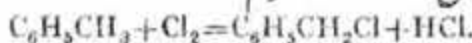
اس تیاری میں جو آلہ استعمال ہوتا ہے اس میں کلورین پیدا کرنے اور خشک کرنے کا سامان (دیکھو شکل ۶۲، صفحہ ۱۶۸) ہوتا ہے اور نیز ایک وزن کی ہوئی قرنبیق (۲۰۰ مکعب سمر) ہوتی ہے، جو تار کی جالی پر کھڑی کی جاتی ہے اور جس میں ٹولوئین (Toluene) لائی جاتی ہے (شکل ۷۰)۔ کلورین (Chlorine) درآمد نلی میں سے داخل ہوتی ہے جو قرنبیق کی ٹونٹی میں لگادی جاتی ہے، اور قرنبیق کی گردن ایک رجعی مکثف کے ساتھ جوڑی ہوئی ہوتی ہے۔ ٹولوئین آہستہ آہستہ ابالی جاتی ہے اور اس میں سے خشک کلورین (Chlorine) گزاری جاتی ہے

شکل ۷۰

حتیٰ کہ ٹولوئین کا وزن تقریباً ۳۷ گرام بڑھ جاتا ہے۔ مائع زرد ہو جاتا ہے اور مکثف کے اوپر والے سرے پر ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کا دخان پیدا ہوتا ہے۔ جب عمل مکمل ہو جاتا ہے تو قرنبیق کے مافیہ کشید کئے جاتے ہیں۔ پہلے تو نا تبدیل شدہ ٹولوئین (Toluene) کشید ہوتی ہے۔ اس

کسر میں جو ۱۶۵ – ۱۸۵° پر ابلتی ہے تقریباً تمام کا تمام بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) موجود ہوتا ہے۔ حاصل کا کلاں تر حصہ یہی کسر ہوتی ہے۔ وہ مائع جو ۱۸۵° سے بلند تر تپش پر بخار بن کر گزرتا ہے عالی تر کلورین یافتہ (Chlorinated) مرکبوں کا آمیزہ ہوتا ہے اور بیشتر بنزال کلورائیڈ (Benzal chloride)، $C_6H_5CHCl_2$ اور بنزوٹرائی کلورائیڈ (Benzotrichloride) $C_6H_5CCl_3$ پر مشتمل ہوتا ہے۔

وہ حصہ جس میں بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) موجود ہوتا ہے بار بار تکسیر ہوجاتا ہے حتیٰ کہ ایک ایسا مائع حاصل ہو جاتا ہے جو ۱۷۶ – ۱۸۰° پر ابلتا ہے اور جو تقریباً خالص بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) ہوتا ہے۔

محاصل ۸۰ – ۹۰ گرام۔

$$C_6H_5CH_3 + Cl_2 = C_6H_5CH_2Cl + HCl.$$

خواص — بے رنگ مائع، خراش آور بُو والا۔ نقطۂ جوش ۱۷۶°۔ کثافتِ اضافی ۱۴° پر ۱٫۱۰۷۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۶۔

تیاری ۸۷

بنزل الکوہل

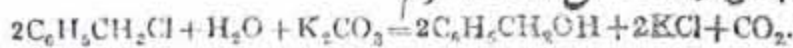
Benzyl Alcohol, $C_6H_5CH_2OH$

Söderbaum, Widman, *Ber.*, *1892*, **25**, *3290*.

۲۰ گرام بنزل کلورائیڈ۔

۱۶ گرام پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate)
(۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔

گول صراحی (½ لیٹر) میں جس کے ساتھ رجعی مکثفہ لگا ہو بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) اور پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium carbonate) کے محلول کا آمیزہ مسامدار برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈال کر تار کی جالی کے اوپر اُبالو۔ اُبالنا یہاں تک جاری رکھنا چاہیئے کہ بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) کی بو غائب ہو جائے (۶ - ۸ گھنٹے)۔ مائع کو ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کرلو۔ پوٹاسیئم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر اسے نابیدہ بناؤ۔ تقطیری میں نتھار لو اور ایتھر (Ether) کو بن جنتر پر کشید کر ڈالو۔ کشید کو تار کی جالی کے اوپر جاری رکھو۔ مکثفہ میں سے پانی نکال ڈالو اور کنیدہ ۲۰۰ - ۲۱۰° پر جمع کرو۔ حاصل ۱۲ - ۱۵ گرام

$$2C_6H_5CH_2Cl + H_2O + K_2CO_3 = 2C_6H_5CH_2OH + 2KCl + CO_2.$$

خواص ــــ بے رنگ مائع خفیف سی معطر بو والا ۔ نقطۂ جوش ۲۰۶٫۵°۔ کثافت اضافی ۱٫۰۴۲۵ بر ۱۰۰۵°۔ پانی میں متوسط درجہ حل پذیر۔

تعاملات ــــ ۱۔ اس کے ۲ یا ۳ قطرے ۲ - ۳ مکعب سمر ہلکائے ہوئے نائیٹرک (Nitric) ترشہ (1HNO₃,4H₂O) کے ساتھ ملا کر اُبالو۔ بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) پہلے بنتا ہے اور اس کی بو سے اُس کا پتا لگ جاتا ہے۔ لگاتار اُبالنے پر بنزوئک (Benzoic) ترشہ بن جاتا ہے جو سرد ہونے پر قلموں کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

۲۔ اس الکوہل (Alcohol) کا ایک مکعب سمر ایک مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ

کے ساتھ ملا کر گرم کرو۔ شفاف محلول مکدر ہو جاتا ہے اور بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) جدا ہوتا ہے۔

$$C_6H_5CH_2OH + HCl = C_6H_5CH_2Cl + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۸۔

تیاری ۸۸

بنزالڈیہائیڈ (کڑوے باداموں کا تیل)

Benzaldehyde (Bitter Almond Oil)

$C_6H_5.CO.H.$

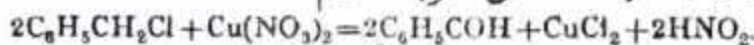
Liebig, Wohler, *Annalen*, *1837*, 22, *1*;

Lauth, Grimaux, *Annalen*, *1867*, 143, 186.

۵۰ گرام بنزیل کلورائیڈ،
۴۰ گرام کاپر نائٹریٹ،
۵۰۰ مکعب سمر پانی۔

بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride)، کاپر نائٹریٹ (Copper nitrate) اور پانی کا آمیزہ گول صراحی (۱/۲ لیٹر) میں، انتصابی رجعی مکثف کے ساتھ بالو جنتر پر ایک دن (۸-۹ گھنٹے) جوش کی حد تک گرم کیا جاتا ہے۔ ساتھ ہی کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbondioxide) کی ایک ہلکی سی رو، مائع میں سے گزاری جاتی ہے تاکہ ہوا میں سے آکسیجن (Oxygen) جذب نہ ہونے پائے اور اس طرح بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا اکساؤ (Oxidation) روکے

دیا جائے۔ عمل کے دوران میں نائٹرس (Nitrous) دُخان آہستہ آہستہ پیدا ہوتے ہیں۔ جب یہ تعامل مکمل ہو جاتا ہے تو صراحی کے مافیہ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کئے جاتے ہیں اور وہ زرد تیل جو ایتھر (Ether) کو کشید کر دینے کے بعد پیچھے رہ جاتا ہے سوڈیم بائی سلفائیٹ[1] (Sodium bisulphite) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ ملا کر خوب ہلایا جاتا ہے اور کچھ وقت ٹھہرا رہنے دیا جاتا ہے۔ بے رنگ قلمی مادہ جو جدا ہوتا ہے وہ تقطیر کیا جاتا ہے، تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اور تب چینی کے تقطیری پر ڈال کر نچوڑا جاتا ہے۔ الڈیہائیڈ (Aldehyde) دوبارہ یوں حاصل کیا جاتا ہے کہ ہلکایا ہوا سلفیورک (Sulphuric) ترشہ بہ افراط ملایا جاتا ہے اور بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے۔ کشیدہ ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) کشید کر دیا جاتا ہے۔ محاصل تقریباً ۱۵ گرام۔

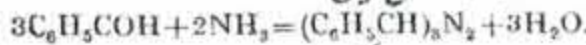
$$2C_6H_5CH_2Cl + Cu(NO_3)_2 = 2C_6H_5COH + CuCl_2 + 2HNO_2$$

خواص ——— بے رنگ مائع، مرغوب بو والا۔ نقطۂ جوش ۱۷۹°۔ کثافتِ اضافی ۱۵° پر ۱۰۵۰۴۔ ہوا میں یہ جلد اکسا (Oxidise) جاتا ہے۔ جس سے بنزوئک

---

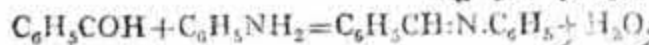
[1] محلول ہٰذا اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ یا تو ٹھوس سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) پانی میں حل کیا جاتا ہے یا سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کے سفوف میں، جو پانی کی ایک تہائی کے ساتھ ڈھانپا ہوتا ہے، سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) گزارا جاتا ہے۔ کاربونیٹ (Carbonate) اُبال کے ساتھ حل ہو جاتا ہے۔ جس سے ایک وزندار سبی سبز مائع بن جاتا ہے جس میں سے سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) کی طاقتور بو آتی ہے۔

(Benzoic) ترشہ بن جاتا ہے۔

تعاملات —— ۱۔ بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کا ایک قطرہ گھڑی شیشہ پر رہنے دو۔ اکسانے (Oxidise) سے یہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ بن کر ٹھوس بن جاتا ہے۔

۲۔ ۵ مکعب سمر مرتکز امونیا (Ammonia) ا مکعب سمر بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) میں ملاؤ۔ کاگ لگا کر دو دن رہنے دو۔ ہائیڈروبنزامائیڈ (Hydrobenzamide $(C_6H_5CH)_3N_2$ کی قلمیں جدا ہوتی ہیں۔ جو روحِ شراب سے دوبارہ قلمائی جاسکتی ہیں۔

$$3C_6H_5COH+2NH_3=(C_6H_5CH)_3N_2+3H_2O.$$

۳۔ پن جنتر پر ۲ مکعب سمر بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) اور ۲ مکعب سمر اینیلین (Aniline) گھنٹہ بھر گرم کرو۔ سرد ہونے پر بنزال اینیلین (Benzalaniline) کی قلمیں بن جاتی ہیں

$$C_6H_5COH+C_6H_5NH_2=C_6H_5CH:N.C_6H_5+H_2O.$$

جو تقطیر کی جاسکتی ہیں اور روحِ شراب سے قلمائی جاسکتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۴۲° ۔

۴:- ۶ مکعب سمر پانی میں ۱۰ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) ۹ گرام کاوی پوٹاش کے ساتھ ملا کر باہم ملاؤ حتیٰ کہ مستقل شیرہ بن جائے۔ شیرہ کو ۳۔ ۴ گھنٹے کھڑا رہنے دو۔ ٹھوس حاصل کو تھوڑے سے پانی میں حل کرو اور دو دفعہ ایتھر (Ether) کے ساتھ ہلا ہلا کر نکال لو۔ آبی حصے کو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشانے پر بنزوئک (Benzoic) ترشہ ترسیب ہو جاتا ہے۔ تقطیر کرو اور تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر خشک کرلو۔ ایتھری

(Ethereal) محلول میں سے ایتھر (Ether) کشید کر ڈالو۔ ثفل، بنزیل الکوہل (Benzyl Alcohol) ہے (کانئزارو[1])۔

$$2\,C_6H_5COH + KOH = C_6H_5COOK + C_6H_5CH_2OH.$$

صفحہ ۲۴۶ پر کے تعاملات بھی دیکھو اور ضمیمہ میں تیاری ۸۸ بہی۔

تیاری ۸۹

الیفا۔ اور بیٹا۔ بنزالڈاکسیمز[2] (α-and β-Benzaldoximes)

$C_6H_5CH{:}NOH$

Beckmann, *Ber.*, *1890*, 23, *1684*.

۲۱ گرام بنزالڈیہائیڈ۔

۱۵ گرام ہائیڈراکسلامین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride)

۱۴ گرام کاوی سوڈا (۴۰ مکعب سمر پانی میں)۔

کاوی سوڈے کا محلول اور بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) آمیختہ کئے جاتے ہیں اور ہائیڈراکسلامین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine hydrochloride) مسلسل طور پر ہلاتے ہوئے اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے۔ مائع خفیف سا گرم ہو جاتا ہے اور تیل آخرالامر حل ہو کر زرد محلول بن جاتا ہے کہ جس میں بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) کی بو باقی نہیں رہتی۔ سرد ہونے پر

---

[1] Cannizzaro

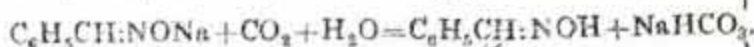
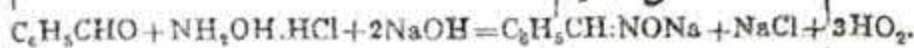
[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

بنزالڈآکسائیم (Benzaldoxime) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کا قلمی مادّہ جدا ہوتا ہے۔ شفاف محلول بنانے کے لئے کافی پانی ملایا جاتا ہے۔ جس میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کی رو گزاری جاتی ہے۔ الیفا۔یعنی اینٹی الڈآکسائیم (α-or-*anti*-aldoxime) کا بے رنگ شیرہ جدا ہوکر سطح پر آجاتا ہے اور ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، نابیدہ سوڈیم سلفیٹ (Sodium Sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) بن جتر پر خارج کر دیا جاتا ہے۔ غیر خالص بنزاینٹی الڈآکسائیم (Benzanti aldoxime) پیچھے رہ جاتا ہے اور حسب ذیل طریقہ سے خالص کیا جاتا ہے:۔ الکوہل (Alcohol) میں کے، سوڈیم ایتھ آکسائیڈ (Sodium ethoxide) کے سیر شدہ محلول میں (جو ۹ گرام سوڈیم (Sodium) کو ۹۰ مکعب سمر الکوہل (Alcohol) میں حل کر لینے سے بنتا ہے) یہ ڈال دیا جاتا ہے۔ اس سے ایلڈآکسائیم (Aldoxime) ، سوڈیم (Sodium) کے مرکب کے طور پر نیم ٹھوس مادہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) میں کے، سوڈیم ایتھ آکسائیڈ (Sodium ethoxide) کے سیر شدہ محلول کے ساتھ دھویا جاتا ہے تاکہ بٹیا آکسائیم (β-oxime) کو حل کرکے خارج کر دیا جائے۔ حاصل، پانی میں حل کیا جاتا ہے، کاربن ڈائی آکسائیڈ (Carbon dioxide) کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے اور پہلے کی طرح ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ خشک ہوا تب مائع میں سے گزاری جاتی ہے تاکہ جو کچھ بھی ایتھر (Ether) رہ گیا ہو خارج کر دیا جائے۔ اگر خالص ہو تو آکسائیم (Oxime) صفر درجہ تک سرد کئے جانے پر ٹھوس بن جاتا ہے۔ اگر خالص نہ ہو تو اسے خلا میں کشید کرنا

چاہیئے - ۱۲ ملی میٹر دباؤ پر یہ ۱۲۲° — ۱۲۴° پر اُبلتا ہے — ۱۰ ملی میٹر دباؤ پر ۱۱۸° — ۱۱۹° پر -

حصل: ۱۰ گرام

$$C_6H_5CHO + NH_2OH.HCl + 2NaOH = C_6H_5CH:NONa + NaCl + 3HO_2.$$

$$C_6H_5CH:NONa + CO_2 + H_2O = C_6H_5CH:NOH + NaHCO_3.$$

الیفا - بنزالڈاکسائم (α-Benzaldoxime) کے خواص -

بے رنگ سوئیاں - نقطۂ اماعت ۳۴° - ۳۵° -

تعامل — تھوڑا سا الیفا - اکسائم (α-Oxime) ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کے چند قطروں میں حل کرو، اگر ضرورت ہو تو گرم کرو اور تھوڑی سی برف ملا کر اسے جلدی سے ٹھنڈا کرو - شفاف محلول میں ٹھوس سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اور کاوی سوڈے کا تھوڑا سا محلول ملا دو - ملانے پر یا گرم کرنے پر محلول شفاف ہو جاتا ہے -

بیٹا - بنزالڈاکسائم (β-Benzaldoxime) -

بیٹا - آکسائم (β-Oxime) کی تیاری کے متعدد عمل لگاتار کئے جانا چاہیئے - لہٰذا یہ ضروری ہے کہ تقریباً ۳۰۰ مکعب سم خالص نابیدہ ایتھر (Ether) پہلے ہی مہیا کر لیا جائے -

الیفا - مرکب (α-Compound) ۵ مکعب سم خالص خشک ایتھر (Ether) میں حل کیا جاتا ہے - اور خشک ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) اسے مسلسل ہلاتے ہوئے اس میں سے گزارا جاتا ہے - تاکہ نکاس نلی بند نہ ہونے پائے بیٹا آکسائم (β-Oxime) کے ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کی بے رنگ قلمیں جدا ہوتی ہیں - یہ تقطیر کی جاتی ہیں اور خشک

ایتھر کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں ۔ اور تب تیف فارق میں رکھ دی جاتی ہیں اور ایتھر (Ether) کی ایک تہ کے ساتھ ڈھانک دی جاتی ہیں ۔ اسے مستقل طور پر ہلاتے ہوئے، سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا مرتکز محلول اس میں بالتدریج ملایا جاتا ہے حتیٰ کہ کوئی مزید اُبال مشاہدہ نہیں ہوتا ۔ سوڈیم کلورائیڈ (Sodium chloride) ترسیب کیا جاتا ہے اور بیٹا ۔ آکسائیم (β-Oxime) ایتھر میں حل ہو جاتا ہے ۔ ایتھری (Ethereal) مخلصہ جدا کر لیا جاتا ہے، سوڈیم سلفیٹ (Sodium sulphate) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے اور خلاء میں معمولی تپش پر تبخیر کر کے ایتھر (Ether) جس قدر جلد ممکن ہو خارج کر دیا جاتا ہے ۔ تشکل قلما جاتا ہے اور جب مسامدار طشتری پر اس کو دباتے ہیں تو چھوٹی چھوٹی ریشمی سوئیوں کا ایک تودہ پیچھے رہ جاتا ہے جس کا نقطۂ اماعت ۱۲۶°—۱۳۰° ہوتا ہے ۔ اس کو دوبارہ یوں قلما سکتے ہیں کہ ایتھر (Ether) کی کمترین مقدار میں اسے حل کیا جائے اور بعد ازاں اس میں پٹرولیم ایتھر (Petroleum ether) ملایا جائے ۔

$$\underset{\text{HO.N}}{\overset{C_6H_5CH}{\|}} \xrightarrow{HCl} \underset{\text{N.OH.HCl}}{\overset{C_6H_5CH}{\|}} \xrightarrow{Na_2CO_3} \underset{\text{N.OH}}{\overset{C_6H_5CH}{\|}}$$

الفا یعنی اینٹی آکسائیم (α-or anti-oxime)　　　بیٹا یعنی سن آکسائیم (β or syn oxime)

بیٹا بنزالڈ اکسائیم (β-Benzaldoxime) کے خواص ۔

بے رنگ سوئیاں جن کا نقطۂ اماعت ۱۳۰° ہے۔

تعامل — الیفا۔ بنزلڈاکسائم (a-Benzaldoxime) کا تعامل دہراؤ۔ اِس صورت میں بنزونائٹرائل (Benzonitrile) بنتا ہے، جو روغنی قطروں کی شکل میں جدا ہوتا ہے جن کی بُو ایک خاص قسم کی ہوتی ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۸۹۔

تیاری ۹۰

بنزوئک ترشہ

Benzoic Acid, $C_6H_5CO.OH$

۵ گرام بنزل کلورائیڈ۔

۴ گرام نابیدہ سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) (۵۰ مکعب سم پانی میں)۔

۸٫۵ گرام پوٹاسیئم پرمینگانیٹ (Potassium Permanganate) (۱۵۰ مکعب سم پانی میں)۔

بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) اور سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium carbonate) کا محلول گول صراحی (½ لیٹر) میں، جس کے ساتھ رجعی مکثفہ لگا ہوتا ہے، آمیختہ کیے جاتے ہیں اور ہمار کی جالی کے اوپر آہستہ آہستہ گرم کیے جاتے ہیں۔ جبکہ پرمینگانیٹ (Permanganate) کا محلول اِن میں بالتدریج قیفِ فارق میں سے، جو کہ مکثفہ کی چوٹی میں سے داخل کیا ہوا ہوتا ہے، ٹپکایا جاتا ہے۔

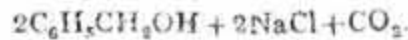
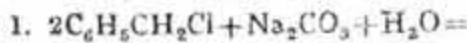
۲-۳ گھنٹوں کے اثناء میں پرمینگانیٹ (Permanganate) کا پیازی رنگ غائب ہو چکا ہوگا اور اِس کے بجائے

مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کے بھاری مائل بھورے رسوب کا ایک مادہ پیدا ہو گیا ہوگا۔ جب مائع سرد ہو جاتا ہے تو سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulpher dioxide) کی رو اس میں سے گزاری جاتی ہے حتیٰ کہ مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) حل ہو جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۳۰۲)۔ مائع سرد ہونے دیا جاتا ہے اور بنزوئک (Benzoic) ترشہ جو جدا ہوتا ہے پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر گرم پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۱°۔ محاصل کی مقدار نظری ہے۔ تعامل غالباً دو دہلوں میں واقع ہوتا ہے۔

1. $2C_6H_5CH_2Cl + Na_2CO_3 + H_2O =$

$$2C_6H_5CH_2OH + 2NaCl + CO_2.$$

2. $3C_6H_5CH_2OH + 4KMnO_4 =$

$$3C_6H_5COOK + 4MnO_2 + KOH + 4H_2O$$

خواص —— یہ سوئیوں کی شکل میں قلماتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۱° – گرم کرنے پر یہ پگھلتا اور صعود کرتا ہے۔ گرم پانی، الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں حل ہوتا ہے۔ بھاپ میں کشید ہوتا ہے۔

تعاملات —— ۱۔ امونیم بنزوئیٹ (Ammonium Benzoate) کا تعدیلی محلول اس طرح بناؤ کہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ میں امونیا (Ammonia) بافراط ملاؤ اور اُبالو حتیٰ کہ محلول تعدیلی بن جائے۔ مختلف حصوں میں کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride)، فیرک کلورائیڈ (Ferric chloride) سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) اور لیڈ ایسیٹیٹ (Lead acetate) کے محلول ملاؤ اور نتیجے ملاحظہ کرو۔

۲ – ۵ء۰ گرام بنزوئک ترشہ چار گنا وزنی سوڈا لائیم (Soda-lime)

کے ساتھ ملا کر پیس لو اور گرم کرو۔ پہلے آہستہ آہستہ اور بعد ازاں زیادہ شدت کے ساتھ گرم کرو۔ بنزین (Benzene) کے بخار نکلیں گے، جو اپنی بُو سے پہچانے جا سکتے ہیں۔

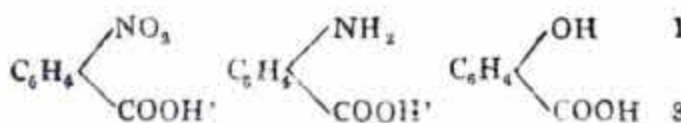
$$C_6H_5CO.OH + CaO = C_6H_6 + CaCO_3$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۰۔

تیاری ۹۱

ایم۔نائیٹرو-ایم-ایمینو-اور ایم-ہائیڈرآکسی بنزوئک ترشے

(m-Nitro-, m-Amino-and m-Hydroxybenzoic Acids)

$$C_6H_4\begin{cases} NO_2 \\ COOH \end{cases}, \quad C_6H_4\begin{cases} NH_2 \\ COOH \end{cases}, \quad C_6H_4\begin{cases} OH & 1 \\ COOH & 3 \end{cases}$$

۴۰ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔

۴۰ گرام پوٹاشیم نائیٹریٹ (Potassium Nitrate)

۱۰۰ مکعب سم مرتکز سلفیورک (Sulphuric) ترشہ۔

بنزوئک (Benzoic) ترشہ اور پوٹاشیم نائیٹریٹ (Potassium Nitrate) آمیختہ کئے جاتے ہیں اور احتیاط سے ان کا سفوف بنایا جاتا ہے۔ سلفیورک (Sulphuric) ترشہ ۷۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور حیلی طریق سے ہلایا جاتا ہے۔ بحالیکہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ اور نائیٹریٹ (Nitrate) کا آمیزہ اس

میں آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے اس طرح پر کہ تپش ۸۰° سے بڑھنے نہ پائے۔ جب تمام آمیزہ ملایا جا چکتا ہے تو تپش ۹۰° تک بلند کر دی جاتی ہے اور اسی درجہ پر قائم رکھی جاتی ہے حتّیٰ کہ نائیٹرایا ہُوا (Nitrated) تُرشہ جُدا ہو کر روغنی تہ کی شکل میں سطح پر آ جاتا ہے۔ سرد ہونے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے اور علیحدہ کیا جا سکتا ہے۔ تب یہ بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے تاکہ بنزوئک (Benzoic) تُرشہ خارج کر دیا جائے۔ ثفل جس میں نائیٹرو بنزوئک (Nitrobenzoic) تُرشہ موجود ہوتا ہے جوش کھانے تک گرم کیا جاتا ہے، اور بیرائٹا (Baryta) کے ساتھ خفیف سا قلوی بنایا جاتا ہے۔ دو لیٹر پانی ملا دیا جاتا ہے اور مائع میں سے بھاپ کو گزار کر مائع نقطۂ جوش تک گرم کیا جاتا ہے اور تب تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر بیریَم (Barium) کا نمک قلما جاتا ہے اور تقطیر کر لیا جاتا ہے اور ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے ترسیب کیا ہُوا تُرشہ پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ ماحاصل، ۲۸ گرام۔

ایم - ایمینو بنزوئک تُرشہ

(m-Aminobenzoic Acid)

۲۰ گرام نائیٹرو بنزوئک تُرشہ۔

۴۰ گرام گندھیدار قلعی۔

۱۲۰ مکعب سمر مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ۔

نائیٹرو بنزوئک تُرشہ، قلعی اور ہائیڈروکلورک تُرشہ ایک لیٹر کی صراحی میں آمیختہ کئے جاتے ہیں۔ اور گرم کئے جاتے ہیں حتّیٰ کہ

تعامل شروع ہو جاتا ہے۔ جب پہلا شدید عمل ختم ہو چکتا ہے تو آمیزہ بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ قلمی حل ہو جاتی ہے۔ مائع، طاس میں ڈال دیا جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کی افراط کو خارج کرنے کے لیے یہ بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ گرم گرم ہلکے محلول میں ہائیڈروجن سلفائیڈ (Hydrogen sulphide) کی رَو گزار کر قلمی کی ترسیب کی جاتی ہے۔ سلفائیڈ (Sulphide) تقطیر کر لیا جاتا ہے اور گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اور مقطر تبخیر کر کے خشک کر لیا جاتا ہے۔ آزاد ترشہ حاصل کرنے کے لیے، ثفل کا تھوڑا سا حصہ بہت تھوڑے سے ایسے پانی میں حل کیا جاتا ہے جو امونیا (Ammonia) کے ساتھ قلوی بنایا ہوتا ہے، اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ یہ پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے اور ۱۰۷° پر پگھلتا ہے۔

ایم-ہائیڈراکسی بنزوئک ترشہ
(m-Hydroxybenzoic Acid)

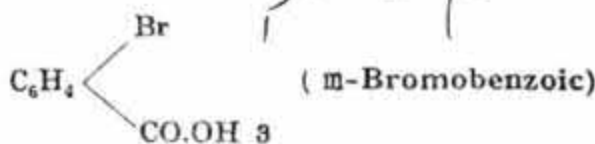
۱۵ گرام ایم- ایمینو بنزوئک ترشی ہائیڈروکلورائیڈ (m-aminobenzoi acid hydrochloride)
(۲۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۶٫۵ گرام سوڈیم نائیٹرائیٹ (Sodium nitrite)
(۱۵ مکعب سمر پانی میں)۔

ہائیڈروکلورائیڈ (Hydrochloride) کے آبی محلول میں نائیٹرائٹ کا محلول آہستہ آہستہ ملایا جاتا ہے۔ مائع بن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ نائیٹروجن (Nitrogen) کا پیدا ہونا بند ہو جاتا ہے۔ تب اس کو تقطیر

کرنے کے بعد مرتکز بنالیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر ہائیڈراکسی بنزوئک (Hydroxybenzoic) ترشہ بھورے مادّہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اِس کو پانی میں حل کر کے حیوانی کوئلہ کے ساتھ ملا کر ابالنے سے یہ خالص بنالیا جاسکتا ہے بے رنگ قلموں کی شکل میں یہ جدا ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۰۰°۔ ماحصل، ۷ گرام۔ دیکھو ضمیمہ، تیاری ۹۱ (صفحہ ۵۶۶)۔

تیاری ۹۲

ایم۔ برومو بنزوئک ترشہ

$$C_6H_4 \begin{cases} Br & 1 \\ CO.OH & 3 \end{cases}$$ (m-Bromobenzoic)

Hübner, Petermann, *Annalen*, *1869*, 149, *131*.

۵ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔
۷ گرام برومین۔
۳۰ مکعب سمر پانی۔

آمیزہ ایسی دبیز دیواری نلی میں ڈالا جاتا ہے جو ایک سرے پر بند ہوتی ہے نلی کا دوسرا سرا اب معمولی طریق سے پگھلا کر بند کر دیا جاتا ہے۔ اور نلی بھٹی میں آٹھ سے نو گھنٹوں تک ۱۴۰° — ۱۵۰° تک گرم کی جاتی ہے۔ سرد ہونے کے بعد نلی کا شعری سرا کھول دیا جاتا ہے اور نلی بھٹی سے نکال لی جاتی ہے۔ برومین (Bromine) مکمل طور پر غائب ہو چکی ہوگی اور برومو بنزوئک (Bromobenzoic) ترشہ کی بے رنگ

قلموں سے اب نلی بھری ہوئی ہو گی۔ مافیہ نکال لیے جاتے ہیں، تقطیر کیے جاتے ہیں، اور طاس میں ڈال کر (۱۰۰ مکعب سمر) پانی میں اُبالے جاتے ہیں تاکہ غیر متغیر بنزوئک (Benzoic) ترشہ خارج ہو جائے۔ مائع سرد کیا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور برومو بنزوئک (Bromobenzoic) ترشہ گرم پانی سے قلمایا جاتا ہے۔

محاصل ۵ گرام۔

$$C_6H_5CO.OH+Br_2=C_6H_4Br.CO.OH+HBr.$$

خواص۔ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۵۵°۔

تیاری ۹۳

بنزوئن (Benzoin) یعنی لوبان

C_6H_5CHOH
$\quad|$
C_6H_5CO

Liebig, Wöhler, *Annalen*, *1832*, 3, *276*;

Zinin, *Annalen*, *1840*, 34, *186*.

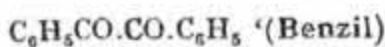
۲۵ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)۔
۵ گرام پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۲۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۵۰ مکعب سمر مطلق الکوہل۔

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)، پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) اور الکوہل (Alcohol) کا آمیزہ ٹِن حنبتریہ رجعی انتصابی مکثفہ کے ساتھ، تقریباً آدھ گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے۔ مائع کو سرد

کرنے پر بنزوئن (Benzoin) چھوٹی چھوٹی بے رنگ قلموں کی شکل میں جدا ہو جاتی ہے۔ قلمیں تقطیر کرلی جاتی ہیں اور تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) کے ساتھ دھوئی جاتی ہیں۔ محاصل تقریباً ۲۰ گرام۔ تیار شدہ شے کے ایک حصہ کو رُوحِ شراب سے دوبارہ قلما کر خالص کرسکتے ہیں۔

$$2\ C_6H_5COH = C_6H_5CO.CH(OH).C_6H_5.$$

خواص۔ بے رنگ منشور نقطۂ اماعت ۱۳۴°۔ پانی میں خفیف سا حل پذیر۔ لیکن الکوہل (Alcohol) اور ایتھر (Ether) میں اچھی طرح حل پذیر۔

تعامل۔ الکوہل (Alcohol) میں حل کیے ہوئے بنزوئن (Benzoin) میں فیہلنگ[1] کا محلول ملاؤ۔ بنزل (Benzil) بنتا ہے اور کیوپرس آکسائیڈ (Cuprous oxide) کی ترسیب ہوجاتی ہے۔ نائیٹرک (Nitric) ترشہ کے ساتھ اس کی تکسید کرنے پر بھی بنزل (Benzil) بن جاتا ہے۔

بنزل

(Benzil)، $C_6H_5CO.CO.C_6H_5$

۱۵ گرام بنزوئن (Benzoin)

۳۵ گرام مرتکز نائیٹرک (Nitric) ترشہ، کثافتِ اضافی ۱ء۴۔

بنزوئن (Benzoin) اور نائیٹرک (Nitric) ترشہ، پانی جنتر پر ہوائی مکثفہ کے ساتھ، گرم کیے جاتے ہیں۔ صراحی وقتاً فوقتاً ہلائی جاتی ہے۔ نائیٹرس (Nitrous) دُخان پیدا ہوتا ہے اور بنزوئن (Benzoin) کی قلمیں زرد تیل میں بدل جاتی ہیں۔ دو گھنٹے گرم کرنے کے بعد یہ تیل غیر تغیر یافتہ بنزوئن (Benzoin) سے آزاد ہوتا ہے۔ صراحی کے مافیہ اب

[1] Fehling

پانی میں ڈال دیے جاتے ہیں اور زرد قلمی رسوب تقطیر کے ذریعہ سے جدا کرلیا جاتا ہے، پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور الکوہل (Alcohol) سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے ۔ماحصل ۱۰۔ ۱۲ گرام۔

خواص۔ زرد منشور نقطۂ ا اعت ۹۵°۔ پانی میں ناحل پذیر۔ گرم الکوہل (Alcohol) میں حل پذیر۔

تعامل۔ بنزل (Benzil) کی خفیف سی مقدار تھوڑے سے الکوہل (Alcohol) میں حل کرو، کاوی پوٹاش کا ایک ٹکڑا اس میں ڈال کر اُبالو۔ بنفشی محلول حاصل ہوتا ہے۔

بنزلک (Benzilic) تُرشہ $(C_6H_5)_2C(OH).CO_2H$

۱۰ گرام بنزل (Benzil)۔

۵۰ گرام کاوی پوٹاش۔

کاوی پوٹاش پانی کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ ملاکر چاندی یا نکل (Nickel) کی کٹھالی میں پگھلایا جاتا ہے۔ اس کی تپش ۱۵۰° تک بلند کی جاتی ہے اور باریک سفوف بنایا ہوا بنزل (Benzil) اس میں ملا دیا جاتا ہے۔ بنزل (Benzil) پگھل جاتا ہے۔ اور آمیزہ جلد ہی پوٹاسیم بنزلیٹ (Potassium benzilate) کے ٹھوس جسم میں بدل جاتا ہے۔ سرد شدہ گداختہ کو پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ اور یہ قلوی محلول ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ جس سے بنزلک (Benzilic) تُرشہ کی ترسیب ہوجاتی ہے۔ قلمی مادہ جس میں بنزوئک (Benzoic) ترشہ کی خفیف سی مقدار موجود ہوتی ہے، اُم القلم سے جدا کیا جاتا ہے۔ اور سرد پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ تب یہ چینی کے طاس میں ڈال دیا جاتا ہے، گرم پانی میں حل کیا جاتا ہے اور محلول یہاں تک اُبالا جاتا ہے کہ بنزوئک (Benzoic) ترشہ کی بُو چلی جاتی ہے۔ سرد

ہونے پر بنزِلک (Benzilic) ترشہ قلمایا جاتا ہے اور گرم پانی سے دوبارہ قلما لینے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔

$$C_6H_5.CO.CO.C_6H_5 + KOH = (C_6H_5)_2C.(OH).COOK.$$

خواص۔ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۵۰°۔ سرد پانی میں بمشکل حل پذیر، گرم پانی اور الکوہل (Alcohol) میں تیزی سے حل پذیر۔

تعامل۔ تھوڑا سا مرتکز سلفیورک (Sulphuric) تُرشہ بنزِلک (Benzilic) ترشہ میں ملا دو۔ حل ہو کر یہ گہرا سُرخ رنگ پیدا کرتا ہے۔ دیکھو ضمیمۂ تیاری ۹۳ (صفحہ ۵۶۶)۔

تیاری ۹۴

Cinnamic Acid (Phenyl acrylic acid)

سِینمِک تُرشہ (فینیل ایکریلک تُرشہ)

$C_6H_5.CH: CH.CO_2H$

Bertagnini, *Annalen*, *1856*, **100**, *126;*

Perkin, *Trans. Chem. Soc.*, *1868*, **21**, *53*;

Fittig, *Ber.*, *1881*, **14**, *1826*.

۲۰ گرام بنزالڈیہائیڈ۔

۱۰ گرام سوڈیم ایسیٹیٹ (گداختہ)۔

۳۰ گرام ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ۔

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)، سوڈیم ایسیٹیٹ (Sodium Acetate) اور ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کا آمیزہ، چھوٹی سی گول صراحی میں، انتصابی رجعی مکثفہ کے ساتھ تیل جنتر پر تقریباً آٹھ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے۔ مادہ ابھی گرم ہی ہوتا ہے کہ گول صراحی (۱ لیٹر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اتنا سوڈیم کاربونیٹ (Sodium carbonate) اس میں ملایا جاتا ہے کہ یہ قلوی ہو جاتا ہے۔ جس قدر بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) غیر متغیر رہ گیا ہو اس کو بھاپ کے ساتھ کشید کر دیا جاتا ہے۔ غیر حل شدہ رالی (یا راتینی) ضمنی حاصلوں سے اسے تقطیر کرنے کے بعد، اس میں ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ ملا دیا جاتا ہے۔ جو آزاد سنیمک (Cinnamic) ترشہ کو سفید قلمی پرتوں کی شکل میں ترسیب کر دیتا ہے۔ گرم پانی سے دوبارہ قلمانے سے یہ خالص کر لیا جاتا ہے۔ ماحصل ۱۵ - ۲۰ گرام۔

1. $C_6H_5\,CO.H + CH_3CO.ONa = C_6H_5\,CH{:}CH.CO.ONa + H_2O.$

2. $C_6H_5.CH{:}CH.CO.ONa + H_2O + (CH_3.CO)_2O =$

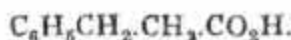
$C_6H_5.CH{:}CH.COOH + CH_3CO.ONa + CH_3.COOH.$

خواص ـــــ بے رنگ منشور۔ نقطۂ اماعت ۱۳۳° - نقطۂ جوش ۳۰۰° - ۳۰۴° - دیکھو ضمیمہ، تیاری ۹۴ (صفحہ ۵۲۸)۔

تیاری ۹۵

ہائیڈروسنیمک تُرشہ (فینل پروپیانک تُرشہ)

Hydrocinnamic Acid (Phenylpropionic Acid)

$C_6H_5CH_2.CH_2.CO_2H.$

Erlenmeyer, Alexejeff, *Annalen*, *1862*, **121**, *375*, and *1866*, **137**, *237*.

۱۰ گرام سنیمک (Cinnamic) تُرشہ۔
۱۰۰ گرام پانی۔
۱۷۰ گرام سوڈیئم (Sodium) کا ملغم (۲½ فی صدی)۔

سوڈیئم (Sodium) کا ملغم اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۲۰۰ گرام پارا، چینی کے طاس میں، چند دقیقے گرم کیا جاتا ہے۔ پارے کو تب ہاون میں ڈال کر ہاون دُخان خانہ میں رکھا جاتا ہے، جس کی کھڑکی کا چوکھٹا نیچے کو کھینچ لیا جاتا ہے تاکہ چہرے کی حفاظت کی جائے۔ پانچ گرام سوڈیئم (Sodium) مٹر کے سے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں ہاون میں ڈالا جاتا ہے اور دستے سے دبا کر پارے کی سطح کے نیچے لایا جاتا ہے۔ ہر ایک ٹکڑا روشن چمکارے کے ساتھ حل ہو جاتا ہے۔ ملغم، بحالیکہ نیم سیال ہی ہوتا ہے، آہنی کشتی پر ڈال دیا جاتا ہے۔ پھر اس کو توڑ کر فراخ گردن والی ڈاٹ دار بوتل میں رکھ لیا

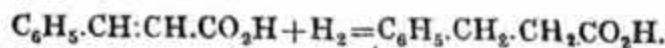
جاتا ہے[1]۔

سنیمک (Cinnamic) ترشہ اور پانی مضبوط گلاس یا بوتل (۲۰۰ مکعب سمر) میں ڈال دیے جاتے ہیں اور یہ مائع کاوی سوڈے کے ساتھ خفیف سا قلوی بنا لیا جاتا ہے۔ کاوی سوڈا ترشہ کو حل کرکے سوڈیئم (Sodium) کا نمک بنا دیتا ہے۔ سوڈیئم (Sodium) کا ملغم وقتاً فوقتاً چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کی شکل میں ملایا جاتا ہے اور مائع اچھی طرح ہلایا جاتا ہے۔ محلول جو شفاف ہی رہتا ہے خفیف سا گرم ہو جاتا ہے اور ملغم جلد مائع ہو جاتا ہے۔ لیکن ہائیڈروجن (Hydrogen) پیدا نہیں ہوتی الا اس وقت جب کہ عمل کا اختتام قریب آ جاتا ہے۔ جب تمام ملغم ملایا جا چکتا ہے اور گیس کے بلبلے نکلنے بند ہو جاتے ہیں تو محلول پارے سے نتھار لیا جاتا ہے۔ اور پارا پانی سے دھو لیا جاتا ہے۔ محلول کو ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ کے ساتھ ترشانے سے ہائیڈروسینمک (Hydrocinnamic) ترشہ، بے رنگ تیل کی شکل میں ترسیب کیا جاتا ہے۔ کھڑا رہنے پر یہ ٹھوس بن جاتا ہے۔ گرم پانی کی ایک بڑی مقدار سے اس کو دوبارہ قلما سکتے ہیں۔

حاصل، ۸ - ۹ گرام۔

---

[1] اگر ملغم اس سے زیادہ مقدار میں درکار ہو تو پارا چھوٹے سے میناکاری کے پیالہ یا کٹھالی میں گرم کیا جاتا ہے، سوڈیئم (Sodium) ایک ہی دفعہ ڈال دیا جاتا ہے اور برتن فوراً ایک سرپوش کے ساتھ ڈھانک دیا جاتا ہے۔ سرپوش لمبے سے کٹھالی پکڑنے کے چمٹے کے ساتھ پکڑ کر دبائے رکھا جاتا ہے حتیٰ کہ تعامل ختم ہو جاتا ہے۔ ملغم تب سیال حالت ہی میں باہر نکال لیا جاتا ہے۔

$$C_6H_5.CH:CH.CO_2H + H_2 = C_6H_5.CH_2.CH_2CO_2H.$$

خواص — لمبی بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۴۷°۔ نقطۂ جوش ۲۸۰°۔ پانی اور الکوہل (Alcohol) میں حل پذیر۔ بھاپ میں طیران پذیر۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۵ (صفحہ ۵۷۲)۔

تیاری ۹۶

مینڈیلک (Mandelic) ترشہ $C_6H_5CH(OH)COOH$

Friedländer, *Theerfarbenfabrikation IV*, 160.

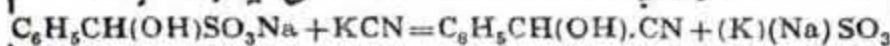
۱۵ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)۔

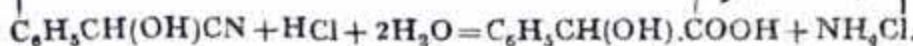
۵۰ مکعب سمر سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کا مرتکز محلول۔

۱۲ گرام پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) (۲۰ مکعب سمر پانی میں)۔

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) اور سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) باہم آمیختہ کیے جاتے ہیں اور ہلائے جاتے ہیں۔ اس آمیزہ سے بائی سلفائیٹ کے مرکب کا ایک نیم ٹھوس مادہ بن جاتا ہے۔ جو آدھ گھنٹہ ٹھیرا رہنے کے بعد تقطیر کیا جاتا ہے، پمپ پر دبایا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی اور روح شراب کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ اس مادہ کو تب پانی کے ساتھ رگڑ کر گاڑھی لیئی بنائی جاتی ہے اور پوٹاسیم سائیانائیڈ (Potassium cyanide) کا محلول اس میں ملایا جاتا ہے۔ تھوڑی دیر کے

بعد مینڈیلک نائیٹرائیل (Mandelic Nitrile) ایک سُرخی مائل تیل کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اس میں تھوڑا سا ایتھر (Ether) ملا کر پیچدار قیف کے راستے نکال لیا جاتا ہے۔

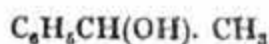
$$C_6H_5CH(OH)SO_3Na + KCN = C_6H_5CH(OH).CN + (K)(Na)SO_3$$

ایتھر پن جنتر پر تبخیر ہونے دیا جاتا ہے۔ اور نائیٹرائیل (Nitrile) تب یوں آب پاشیدہ کیا جاتا ہے کہ حجم میں اس سے ۴ - ۵ گنا مُرتکز ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) تُرشہ اِس میں ملا کر اسے پن جنتر پر گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ سطح پر قلمیں نمودار ہو جاتی ہیں۔ پانی ملایا جاتا ہے اور گرم مائع نتھار لیا جاتا ہے اور جو کوئی بھی تیل موجود ہو اس سے یہ تقطیر کر لیا جاتا ہے۔ سرد ہونے پر قلمیں تقطیر کر لی جاتی ہیں اور تھوڑے سے سرد پانی کے ساتھ دھو کر خشک کر لی جاتی ہیں۔ مقطر سے ایک مزید مقدار ایتھر (Ether) کے ساتھ تخلیص کی جاسکتی ہے۔ بنزین (Benzene) سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ محاصل ۱۰ - ۱۵ گرام۔

$$C_6H_5CH(OH)CN + HCl + 2H_2O = C_6H_5CH(OH).COOH + NH_4Cl.$$

خواص —— بے رنگ سُوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۱۸ - ۱۱۹°۔ گرم پانی میں یہ تیزی کے ساتھ حل ہوتا ہے اور پانی کے ۶ حصوں میں ۲۰° پر حل ہوتا ہے۔ تُرشۂ ہذا ریسیمک (Racemic) (یعنی غیر منقوری) ہے۔ اس کے عامل اجزائے ترکیبی آبی محلول میں زاویہ [عα]$^{۲۰}_{ذ}$ = ± ۱۵۷° کی گردش ظاہر کرتے ہیں۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۶ (صفحہ ۲۰۳)۔

لہ ذ (سوڈیئم کے زرد طیفی خط کی علامت ہے۔

تیاری ۹۷

فینل میتھل کاربینول (Phenyl Methyl Carbinol)

$C_6H_5CH(OH).CH_3$

(Grignard) *Compt. rend.* *1900*, 130 *1322* ;

Klages and Ullendorf, *Ber.*, *1898*, 31, *1003*.

۳۶ گرام میتھل آیوڈائیڈ (Methyl iodide)

۱۵۰ مکعب سمر ایتھر (Ether) (خالص کیا ہُوا اور سوڈیئم (Sodium) کے اوپر احتیاط سے خشک کیا ہُوا) ۔

۶ گرام میگنیشیئم (Magnesium) کا فیتہ یا سفوف ۔

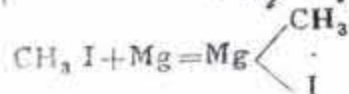
۲۶ گرام بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) ۔

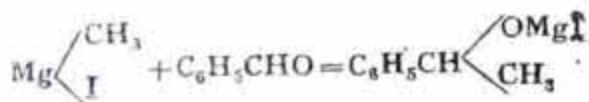
میگنیشیئم میتھل آیوڈائیڈ (Magnesium methyl iodide) پہلے تیار کیا جاتا ہے، یہ میگنیشیئم کی دھات پر میتھل آیوڈائیڈ (Methyl iodide) کے عمل سے بنتا ہے ۔ میگنیشیئم (Magnesium) کا فیتہ یا سفوف گول خشک صراحی (ایتھر) میں رکھا جاتا ہے، جو لمبے رجعی مکثف اور ریزندہ قیف کے ساتھ جوڑی ہوتی ہے، جیسا کہ شکل ۱۷۵ میں دکھایا گیا ہے ۔

شکل ۱۷۵

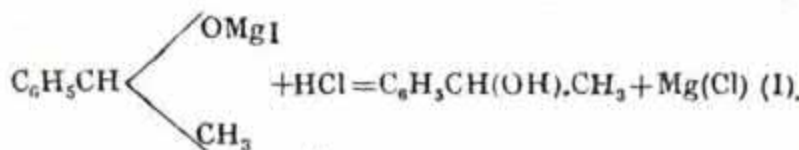
میتھل آیوڈائیڈ (methyl iodide)

اور ۵۰ مکعب سمر خشک ایتھر (Ether) علیحدہ برتن میں آمیختہ کئے جاتے ہیں۔ اس آمیزہ کے ۲۰ مکعب سمر میگنیشیم (Magnesium) پر ڈال دئے جاتے ہیں۔ چند دقیقوں میں عموماً شدید عمل شروع ہو جاتا ہے۔ اگر اس میں دیر لگے تو آیوڈین (Iodine) کی ایک قلم ڈال دینے سے عمل شروع کیا جا سکتا ہے۔ جب پہلا تعامل ختم چکتا ہے تو ۷۰ مکعب سمر خشک ایتھر (Ether) ملا دیا جاتا ہے۔ اور ایلکل آیوڈائیڈ (Alkyl iodide) اور ایتھر (Ether) کا باقیماندہ آمیزہ ڈانڈار قیف سے قطرہ قطرہ اس میں ڈالا جاتا ہے۔ صراحی کے مافیہ تب پن جنتر پر آدھ گھنٹہ ابالے جاتے ہیں۔ (اگر ایلکل آیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کا کوئی نقصان نہ ہوا ہو تو) میگنیشیم (Magnesium) تمام کا تمام حل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3I + Mg = Mg\begin{cases} CH_3 \\ I \end{cases}$$

صراحی اب علیحدہ کر لی جاتی ہے۔ اور بجالیکر برف کے پانی میں سرد رکھی جاتی ہے۔ بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) خشک ایتھر کے مساوی حجم کے ساتھ آمیختہ کر کے ڈانڈار قیف کے راستے لگاتار ہلاتے ہوئے قطرہ قطرہ ٹپکایا جاتا ہے۔ میگنیشیم (Magnesium) کا سفید ٹھوس مرکب جدا ہوتا ہے اور رات بھر رہنے دیا جاتا ہے۔

$$Mg\begin{cases} CH_3 \\ I \end{cases} + C_6H_5CHO = C_6H_5CH\begin{cases} OMgI \\ CH_3 \end{cases}$$

صراحی کے مافیہ ٹونٹی کے نیچے سرد کئے جاتے ہیں، بجالیکہ پانی اور ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ اتنی مقدار میں

جو میگنیشیا (Magnesia) کے حل کرنے کے لئے ٹھیک کافی ہو، ملائے جاتے ہیں، ترشہ اس طرح ملایا جاتا ہے کہ اس کو احتیاط کے ساتھ ڈانڈار قیف سے ٹپکایا جاتا ہے۔ آبی تہ قیفِ فارق میں علیحدہ کی جاتی ہے اور ایتھر (Ether) دھویا جاتا ہے، پہلے تو سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے محلول کے ساتھ، بعد ازاں سوڈیم بائی سلفائیٹ (Sodium bisulphite) کے ساتھ (تاکہ آزاد آئیوڈین (Iodine) خارج کر دی جائے) اور پھر سوڈیم بائی کاربونیٹ (Sodium bicarbonate) کے ساتھ۔

$$C_6H_5CH\left\langle\begin{matrix}OMgI\\ \\CH_3\end{matrix}\right. + HCl = C_6H_5CH(OH).CH_3 + Mg(Cl)(I).$$

ایتھری (Ethereal) خلاصہ تب پوٹاشیم کاربونیٹ (Potassium Carbonate) کے اوپر خشک کیا جاتا ہے اور ایتھر (Ether) ہِن جنتر پر کشید کرنے سے خارج کر دیا جاتا ہے فینل میتھل کاربنول (Phenyl methyl carbinol) جو پیچھے رہ جاتا ہے کم دباؤ کے تحت کشید کیا جاتا ہے۔ نقطۂ جوش ۱۵ ملم دباؤ پر ۱۰۰°، ۲۰ ملم دباؤ پر ۱۱۰°-۱۱۱°، ۷۴۵ ملم دباؤ پر ۱۸۱°۔ محاصل ۲۰ گرام۔

یہی طریقہ، کسی تبدیلی کے بغیر، فینل ایتھل کاربنول (Phenyl ethyl Carbinol) کی تیاری میں استعمال کیا جا سکتا ہے، اس کے لئے ایتھل آئیوڈائیڈ (Ethyl iodide) کی متناظر مقدار درکار ہوگی۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۷ (صفحہ ۵۲۲)۔

تیاری ۹۸

بنزوئل کلورائیڈ $C_6H_5CO.Cl$ (Benzoyl chloride)

Wöhler, *Annalen*, 1832, 3, 262 ; Cahours, *Annalen*, 1846, 60, 255.

۲۸ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔
۵۰ گرام فاسفورس پنٹاکلورائیڈ۔

گول صراحی (۲۵۰ مکعب سم) ہوائی مکثفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ اس میں فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorous Pentachloride) بوتل میں سے ڈالا جاتا ہے اور وزن کے فرق کے ذریعہ تولا جاتا ہے۔ یہ عمل دخان خانہ میں کرنا چاہیے۔ بنزوئک (Benzoic) ترشہ تب ملایا جاتا ہے اور ہوائی مکثفہ صراحی کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے۔* عمل تقریباً فوراً شروع ہو جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) دخان کے بادل پیدا ہوتے ہیں۔ تمام کے تمام مافیہ مائع بن جاتے ہیں اور بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) (نقطۂ جوش ۲۰۰°) فاسفورس آکسی کلورائیڈ (Phosphorous oxychloride) (نقطۂ جوش ۱۰۷°) اور نا متغیر پنٹا کلورائیڈ (Pentachloride) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بہت سا آکسی کلورائیڈ (Oxychloride) خلا میں بن جنتر پر کشید کرنے سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ بقیہ معمولی دباؤ پر تکسیر کیا جاتا ہے اور ۱۹۰° — ۲۰۰° پر جمع کیا جاتا ہے۔ ماحصل ۲۰ — ۲۵ گرام۔

$$C_6H_5COOH + PCl_5 = C_6H_5CO.Cl + POCl_3 + HCl.$$

خواص ـــــ بے رنگ مائع، جو ہوا میں دُخان دیتا ہے اور بنزبُو رکھتا ہے۔ نقطۂ جوش ۵ء۱۹۸°۔ کثافتِ اضافی ۱۹° پر ۱۴ء۱۲۱۴۔

تعاملات ـــ (۱) بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) کے چند قطرے ۱ مکعب سمر پانی میں ملادو۔ بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) فوراً تحلیل نہیں ہوتا۔ اور پورا پورا حل ہونے کے لئے اس کو کچھ وقت تک گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے (مقابلہ کرو ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) صفحہ ۱۴۶۔

(۲) ۱ مکعب سمر بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) میں ۲ مکعب سمر ایتھل الکوہل (Ethyl Alcohol) ملاؤ اور کاوی سوڈے کا اتنا محلول ملاؤ کہ مائع قلوی ہوجائے۔ آہستہ آہستہ گرم کرو۔ کچھ دیر کے بعد بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl Chloride) کی بُو غائب ہو جاتی ہے اور ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl benzoate) معطر بُو والے روغنی مائع کی شکل میں رہ جاتا ہے۔

$$C_6H_5COCl + C_2H_5OH + NaOH = C_6H_5COOC_2H_5 + NaCl + H_2O$$

یہی تعامل فینول (Phenol) کے ساتھ دہراؤ اور ٹھوس فینیل بنزوئیٹ (Phenyl benzoate) کو جدا کرلو۔ (شوٹن[1] اور باؤمان[2] کا تعامل)۔

(۳) ۵ گرام بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) ۱۰ گرام امونیئم کاربونیٹ (Ammonium Carbonate) میں، ایک ہاون میں ڈال کر ملاؤ * اور خوب رگڑ ڈالو۔ تعامل خاموشی کے

[1] Schotten [2] Baumann

ساتھ جاری ہوتا ہے۔ اگر دس دقیقوں کے بعد بھی بنزوئل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) کی بُو باقی رہے تو مرتکز امونیا (ammonia) کے چند قطرے ملا دو۔ سرد پانی ملاؤ اور تقطیر کرو۔ بنزامائیڈ (Benzamide) تقطیری کاغذ پر، سفید قلمی سفوف کی شکل میں رہ جاتا ہے۔ گرم پانی سے یہ دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۲۸°۔

$$C_6H_5COCl + 2\,NH_4HCO_3 = C_6H_5CONH_2 + NH_4Cl + 2CO_2 + 2H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ، تیاری ۹۸۔

تیاری ۹۹

ایتھل بنزوئیٹ (ایتھل بنزوئک ایتھر)

Ethyl Benzoate (Ethyl Benzoic Ether), $C_6H_5CO.OC_2H_5$

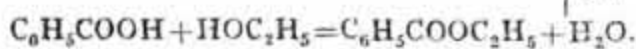
E. Fischer and Speier, *Ber.*, *1895*, 28 *1150*.

۲۵ گرام بنزوئک (Benzoic) ترشہ۔

۷۰ گرام (۹۰ مکعب سمر) مطلق الکوہل (Alcohol)۔

پانی میں سرد کئے ہوئے الکوہل (Alcohol) میں سے خشک ہائیڈرو کلورک (Hydrochloric) ترشہ گیس گزارو (دیکھو صفحہ ۱۷۶) حتی کہ یہ وزن میں ۳ گرام بڑھ جائے۔ بنزوئک (Benzoic) ترشہ ملاؤ اور آمیزہ کو رجعی عمادی مکثف کے ساتھ تار جالی کے اوپر دو گھنٹے ابالو۔ جو مائع حاصل ہوتا ہے اس کی تھوڑی سی مقدار، پانی میں ڈال دینے پر، صرف ایسٹر (Ester) ہی جو

ایک بھاری تیل ہے، جُدا ہونا چاہیئے ۔ مگر کوئی ٹھوس بنزوئک (Benzoic) ترشہ جُدا ہونا نہ چاہیئے ۔ الکوہل (Alcohol) کی افراط اب بن جنتر پر کشید کر دی جاتی ہے اور تفل پانی میں ڈال دیا جاتا ہے ۔ جو کوئی بھی آزاد ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) یا بنزوئک (Benzoic) ترشہ موجود ہو وہ سوڈیم کاربونیٹ (Sodium-Carbonate) کے ہلکے محلول کے ساتھ ہلانے سے خارج کر دیا جاتا ہے ۔ ایتھر (Ether) ملا کر ہلانے سے ایسٹر (Ester) ایتھر (Ether) کی اوپر کی تہ میں حل ہو جاتا ہے ۔ یہ جُدا کر لیا جاتا ہے اور کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے ۔ ایتھر (Ether) بن جنتر پر خارج کر دیا جاتا ہے اور ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) تب تار جالی کے اوپر کشید کیا جاتا ہے ۔ چینی کے برتن کے چند ٹکڑے اس میں ڈالے جاتے ہیں تاکہ اس کے یک لخت ابل جانے کو روکیں ۔ کشیدہ ۲۰۵° اور ۲۱۲° کے درمیان جمع کیا جاتا ہے ۔ حاصل تقریباً ۲۲ گرام ۔

$$C_6H_5COOH + HOC_2H_5 = C_6H_5COOC_2H_5 + H_2O.$$

خواص ـــــ بے رنگ خوشبو والا تیل ۔ نقطۂ جوش ۲۱۱ ـــ کثافت اضافی ۱۵° پر ۱.۰۵۱ ۔

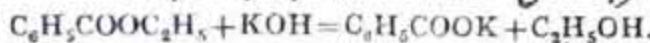
ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate) کی کمی آب پاشیدگی ۔

آب پاشیدگی سے کسی ایسٹر (Ester) کی کمی تشخیص اس طرح کی جاتی ہے :۔ الکوہلی (الکوہولک) پوٹاش (Alcoholic-Potash) کا معیاری نیم طبعی محلول یوں تیار کیا جاتا ہے کہ ۷ گرام کاوی پوٹاش پانی کے تقریباً مساوی وزن میں حل کیا جاتا

ہے اور مطلق الکوہل (Alcohol) کے ساتھ ۲۵۰ مکعب سمر حجم ہونے تک ہلکایا جاتا ہے۔ نائع ڈاٹ‌دار صراحی میں رات بھر رہنے دیا جاتا ہے اور آسبسطوس میں سے، مصفا خشک بوتل میں تقطیر کرلیا جاتا ہے۔ بوتل کاگ کے ساتھ بند کی ہوتی ہے کاگ میں سے ۲۵ مکعب سمر کا نالچہ داخل کیا ہوتا ہے۔ محلول پہلے نیم طبعی سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے مقابلہ میں معائرہ کرکے معیاری بنایا جاتا ہے، بحالیکہ فینول تھیلین (Phenolphthalein) بطور نمایندہ کے استعمال کیا جاتا ہے۔ تقریباً ۱ گرام ایتھل بنزوئیٹ (Ethylbenzoate احتیاط کے ساتھ اس آلہ کے ذریعہ سے جو شکل ۸۲ میں دکھایا گیا ہے، فرق کے طریق سے وزن کیا جاتا ہے۔

شکل ۸۲

اس کا ایک ایسا حجم جو تقریباً ۱ گرام قیمت کا ہو گول صراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں ڈالا جاتا ہے۔ اس طرح کہ آلہ کے فراخ سرے کے ساتھ ربر کی نلی کا ایک ٹکڑا جوڑ دیا جاتا ہے اور پھونک لگائی جاتی ہے حتی کہ مائع فراخ بازو پر کے مطلوبہ درجہ تک نیچے اتر جاتا ہے۔ پچیس مکعب سمر پوٹاش کا معیاری الکوہلی (Alcoholic) محلول ملا دیا جاتا ہے اور آمیزہ بیس دقیقوں تک بن جنتر پر، رجعی کثفہ کے ساتھ ابالا جاتا ہے۔

$$C_6H_5COOC_2H_5 + KOH = C_6H_5COOK + C_2H_5OH.$$

آزاد قلی کی مقدار معیاری سلفیورک (Sulphuric) ترشہ کے ساتھ معائرہ کرنے سے، تشخیص کرلی جاتی ہے اور ایسٹر

(Ester) کی مقدار حساب کی جاتی ہے۔
مثال — ۱٫۱۳۵۵ گرام کے لیئے ۱۰٫۱ مکعب سمر نیم طبعی ($\frac{N}{2} = \frac{ط}{۲}$) H_2SO_4 کی ضرورت واقع ہوئی۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۰٫۱۱۵۰ \times ۱۰٫۱}{۱٫۱۳۵۵ \times ۲} = ۹۹٫۶$$ فی صدی۔

دیکھو ضمیمہ تیاری ۹۹۔

تیاری ۱۰۰

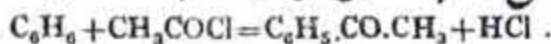
ایسیٹوفینون (فینل میتھل کیٹون ہپنون)

Acetophenone (Phenylmethylketone Hypnone),
$C_6H_5.CO.CH_3$
Friedel, Crafts, *Ann. Chim phys.*, 1884, 1, 507 ; 14. 455

۲۰ گرام بنزین (Benzene)۔
۵۰ گرام الیومینیئم کلورائیڈ (Aluminium chloride) (نابیدہ)
۳۵ گرام ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) ۔
چند مختلف تعاملات، جو فریڈل اور کرافٹس کے تعاملات کہلاتے ہیں نابیدہ الیومینیئم کلورائیڈ (Aluminium chloride) کے ذریعہ سے عمل میں لائے جاتے ہیں ۔ چونکہ الیومینیئم کلورائیڈ (Aluminium chloride) بہت ہی نم گیر ہوتا ہے اس لیئے یہ تدریجی تحلیل برداشت کیئے بغیر، ڈاٹدار بوتل میں بھی بہت عرصہ تک نہیں رکھا جاسکتا چونکہ اس تعامل کی کامیابی مکمل طور پر الیومینیئم کلورائیڈ کی کیفیت پر منحصر ہے اس لیئے یا تو کسی معتبر دوکان ا

سے یہ تازہ تازہ حاصل کرنا چاہیئے یا ایک قرنبیق سے اسے دوبارہ تصعید کر لینا چاہیئے۔ چھوٹے پیمانہ پر یہ اس طرح تیار کیا جاسکتا ہے کہ خشک ہائیڈروکلورک (Hydrochloric) ترشہ، ایلومینیئم (Aluminium) کے گرم کئے ہوئے پترے یا بُرادہ پر سے گزارا جائے۔ لیکن یہ عمل تکلیف دہ ہے اور اس پر جو وقت صرف کرنا پڑتا ہے مشکل سے ہی اس کا صلہ ملتا ہے۔ گول صُراحی (۵۰۰ مکعب سمر) رجعی تکادی مکثف کے ساتھ جوڑو اور ایلومینیئم کلورائیڈ (Aluminium chloride) جسے اچھی طرح سفوف بنا لینا چاہیئے، اس میں ڈال دو اور اسے فی الفور بنزین (Benzene) سے ڈھانپ دو۔ صراحی کو یخ اور پانی میں رکھو اور ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) قطرہ قطرہ، ڈاٹدار قیف سے جو مکثف کی چوٹی میں داخل کی گئی ہو، اس میں ملاؤ۔ شدید ابال واقع ہوتا ہے اور ہائیڈروکلورک (Hydrorchloric) ترشہ پیدا ہوتا ہے۔ صراحی کے مافیہ بھورے لزج جسم میں بدل جاتے ہیں جو ایک گھنٹہ ٹھہرا رہنے کے بعد ہلایا جاتا ہے اور ہلاتے ہوئے ایک گلاس میں جس میں یخ اور پانی (۲۵۰ مکعب سمر) رکھا ہوتا ہے ڈال دیا جاتا ہے۔ مادّہ تحلیل ہوتا ہے، بحالیکہ حرارت پیدا ہوتی ہے، اور ایک سیاہی مائل تیل جدا ہو کر سطح پر آتا ہے۔ مائع تیفی فارق میں ڈال دیا جاتا ہے اور تھوڑی سی بنزین (Benzene) ملائی جاتی ہے۔ آبی حصہ کھینچ لیا جاتا ہے اور بنزین (Benzene) کی تہ ہلکے کاوی سوڈے کے ساتھ ملا کر ہلائی جاتی ہے اور بعد ازاں پانی کے ساتھ ملا کر۔ بنزینی (Benzene) محلول آخرکار جدا کر لیا جاتا ہے، کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) سے اوپر ناپیدہ بنایا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور پھر کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے

بنزین بخار بن کر گزرتی ہے - تپش پیما کی تپش تب جلدی سے ۱۹۵° تک بلند ہو جاتی ہے - قابلہ اب بدل دیا جاتا ہے، کمثفہ سے پانی نکال دیا جاتا ہے اور کشیدہ جو ۱۹۵° - ۲۰۰° پر ابلتا ہے علیحدہ جمع کیا جاتا ہے - یہ پھیکے زرد رنگ کا ایک تیل، مخصوص خوشبو والا ہوتا ہے اور ٹھیرا رہنے پر مکمل طور پر ٹھوس بن جاتا ہے - محاصل ۲۰ - ۲۵ گرام -

$$C_6H_6 + CH_3COCl = C_6H_5.CO.CH_3 + HCl.$$

خواص ــــ بے رنگ تختیاں - نقطۂ اماعت ۲۰° - نقطۂ جوش ۲۰۲° - پانی میں ناحل پذیر -

تعاملات ــــ ایسیٹوفینون آکسائیم (Acetophenone - oxime) ۵ گرام ہائیڈراکسل امین ہائیڈروکلورائیڈ (Hydroxylamine - hydrochloride) ۱۰ مکعب سم پانی میں حل کیا ہوا، ۸ گرام ایسیٹوفینون (Acetophenone) اور ۳ گرام کاوی سوڈا، بہت ہی تھوڑے سے پانی میں حل کیا ہوا، باہم آمیختہ کرو - اتنی روح شراب ملاؤ کہ گرم کرنے پر یہ محلول شفاف ہو جائے اور اسے ۲ - ۳ گھنٹے بن جنتر پر، ابالو - ۱۰۰ مکعب سم پانی میں ڈال دو اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کرو - ایتھر کو کشید کر ڈالو اور ٹھوس ثفل کو پٹرولیم روح سے قلماؤ -

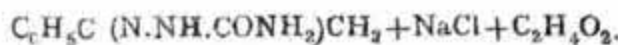
محاصل، ۸ گرام - نقطۂ اماعت ۵۸° - ۶۰° -

$$C_6H_5.CO.CH_3 + NH_2OH.HCl + NaOH = C_6H_5C(NOH)CH_3 + NaCl + 2H_2O.$$

۲ - ایسیٹوفینون سیمی کاربیزون (Acetophenonesemicarbazone)

۱ گرام سیمی کاربیزائیڈ ہائیڈروکلورائیڈ (Semicarbazide - hydrochloride) کو ۱.۵ گرام قلمائے ہوئے سوڈیم ایسیٹیٹ کے ساتھ آمیختہ کرو اور گرم پانی کی خرد ترین مقدار میں حل کرو - ۱ گرام ایسیٹوفینون ملاؤ اور اتنی روح شراب ملاؤ کہ گرمی پہنچنے پر محلول شفاف

بنے - چند دقیقوں تک گرم کرتے جاؤ - سرد ہونے پر سیمی کاربیزون (Semicarbazone) قلمی جسم کی شکل میں نیچے بیٹھ جاتا ہے -

$$C_6H_5.CO.CH_3+NH_2.NH.CO.NH_2.HCl+NaC_2H_3O_2=$$
$$C_6H_5C\ (N.NH.CONH_2)CH_3+NaCl+C_2H_4O_2.$$

حاصل کی مقدار نظری -

نقطۂ اماعت ۱۸۵° - ۱۸۸° -

۳ - بیکمان[1] کا تعامل

۔۔ ۱ گرام ایسیٹو فینون آکسائیم ۲۰ مکعب سمر نابیدہ ایتھر میں حل کرو اور ۱۰ گرام سفوف بنایا ہوا فاسفورس پنٹا کلورائیڈ (Phosphorous pentachloride) بالتدریج اس میں ملاؤ - ایتھر کشید کر ڈالو اور تقطر میں تھوڑا سا پانی ملا دو - سرد ہونے پر ایسیٹ اینیلائیڈ کی قلمیں پیدا ہو جاتی ہیں - پانی سے دوبارہ قلماؤ اور نقطۂ اماعت کی تعیین کرو -

$$1.\ C_6H_5\ C\ (NOH).\ CH_3+PCl_5=C_6H_5C\ (NCl).CH_3+POCl_3+HCl.$$
$$2.\qquad C_6H_5C\ (NCl)\ CH_3+H_2O=C_6H_5NH.CO.CH_3+HCl.$$

۴ - بنزوئل ایسیٹون (Benzoylacetone)

(کلیزن[2] کا تعامل) - ۶ گرام سفوف بنایا ہوا خشک سوڈیم ایتھ آکسائیڈ (Sodium ethoxide) ۲۰ گرام خشک ایتھل ایسیٹیٹ میں ملایا جاتا ہے اور پانی میں سرد کیا جاتا ہے - سوڈیم ایتھ آکسائیڈ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۴ گرام سوڈیم ۸۰ مکعب سمر مطلق الکوہل میں حل کیا جاتا ہے اور الکوہل کی اڑانے خشک ہائیڈروجن کی

---

[1] Beckmann

[2] Claisen

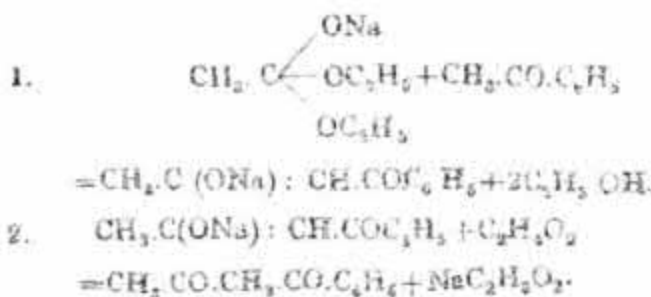
رو میں کشید کر دی جاتی ہے پہلے توبن جنتر پر اور پھر دھات جنتر پر بجائیکہ جنتر کی تپش بالتدریج ۲۰۰° تک بلند کی جاتی ہے حتیٰ کہ کوئی مزید شے کشید ہو کر نہیں گزرتی ہے۔ سفید کمیا الگ کر لی جاتی ہے۔ جلدی سے سفوف بنا لی جاتی ہے۔ مقدار مطلوبہ جلدی سے تول لی جاتی ہے اور ایتھل ایسیٹیٹ میں ڈال دی جاتی ہے۔ پاؤ گھنٹہ ٹھہرا رہنے کے بعد ۱۰ گرام ایسیٹوفینون ملا دیا جاتا ہے، جب کہ سوڈیئم بنزوئل ایسیٹون (Sodium-benzoylacetone) جدا ہونا شروع ہوتا ہے۔ تھوڑا سا ایتھر ملا دیا جاتا ہے۔ چند گھنٹے ٹھہرا رہنے کے بعد سوڈیئم کا مرکب تقطیر کیا جاتا ہے اور ایتھر کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ سوڈیئم کا یہ مرکب تب ہوا میں خشک کیا جاتا ہے، سرد پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ایسیٹک ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔ بنزوئل ایسیٹون (Benzoylacetone) جدا ہو جاتا ہے۔ محاصل ۹-۱۰ گرام۔ نقطۂ اماعت ۶۰°-۶۱°۔ فیرک کلورائیڈ (Ferric-chloride) اور کاپر ایسیٹیٹ کی طرف اس کا سلوک ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl acetoacetate) کے مانند ہوتا ہے۔ (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۶۳)۔

1. $$CH_3.C\begin{cases}ONa\\OC_2H_5\\OC_2H_5\end{cases} + CH_3.CO.C_6H_5$$

$$= CH_3.C(ONa):CH.COC_6H_5 + 2C_2H_5OH.$$

2. $$CH_3.C(ONa):CH.COC_6H_5 + C_2H_4O_2$$

$$= CH_3.CO.CH_2.CO.C_6H_5 + NaC_2H_3O_2.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۰

تیاری ۱۰۱

ڈائی فینل میتھین

$C_6H_5.CH_2.C_6H_5$ (Diphenylmethane)

Cohen, Hirst, *Trans. Chem. Soc.*, 1895, 67, 826.

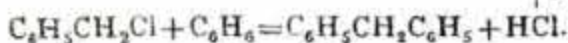
۶۰ گرام بنزین ـ (Benzene) ـ

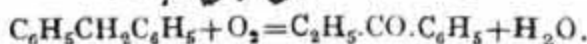
۳۰ " بنزل کلورائیڈ (Benzyl Chloride) ـ

۱ " ایلومینیئم اور مرکری کا جفت ـ

بنزین رجعی عماری کثیفہ کے ساتھ جوڑی ہوئی صراحی میں رکھی جاتی ہے* ـ ایلومینیئم اور مرکری کا جفت تب اس میں ڈال دیا جاتا ہے ـ یہ جفت اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ایلومینیئم کے پترے پر جو دھجیوں میں کاٹا گیا ہوتا ہے یا استوانیوں کی شکل میں لپیٹا گیا ہوتا ہے، مرکیورک کلورائیڈ (Mercuric chloride) کا سیر شدہ محلول ڈال دیا جاتا ہے ـ تقریباً ایک دقیقہ کے بعد ایلومینیئم کی سطح پر دھاتی پارے کی جھلی جم جاتی ہے ـ محلول گرا دیا جاتا ہے اور پترا پانی سے خوب دھویا جاتا ہے، بعد ازاں الکوہل سے اور آخر کار تھوڑی سی بنزین سے ـ یہ کام تیزی کے ساتھ کرنا چاہئے اور جفت کے ٹکڑے بنزین میں گرا دینے چاہئیں ـ پھر بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) ذرا ذرا قیف سے ڈالا جاتا ہے جو کثیفہ کی چوٹی میں سے داخل کی ہوئی ہے ـ جھٹ ابال واقع ہوتا ہے جس کے ساتھ ہی تپش بہت اونچی ہو جاتی ہے اور ہائیڈروکلورک ترشہ کا دخان پیدا ہوتا ہے ـ جب ایک گھنٹہ کے

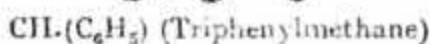
اثنا میں بنزل کلورائیڈ ڈالا جا چکتا ہے تو صراحی دس سے پندرہ دقیقوں تک بن جنتر پر گرم کی جاتی ہے۔ صراحی کے مافیہ اب ایسے پانی کے ساتھ ہلائے جاتے ہیں جس میں تھوڑا سا کاوی سوڈا حل کیا ہوتا ہے۔ اور بنزینی محلول ڈانڈار قیف میں جدا کیا جاتا ہے۔ آبی حصہ پھر بنزین کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور یہ تمام بنزینی محلول کیلسیئم کلورائیڈ (Calcium chloride) کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ بنزین تب کشید کر دی جاتی ہے اور جب تپش پیما ۱۰۰° پر پہنچ جاتا ہے تو کشید خلامیں جاری رکھی جاتی ہے۔ ۸۰ ممر دباؤ پر ڈائی فینل میتھین (Diphenyl methane) ۱۷۴°-۱۷۶° پر اُبلتی ہے۔ یہ کسر سرد ہونے پر تمام کی تمام ٹھوس بن جاتی ہے اور خالص ڈائی فینل میتھین ہوتی ہے۔ نقطۂ اماعت ۲۵°-۲۶°۔ ماحصل ۱۴ گرام۔

$$C_6H_5CH_2Cl + C_6H_6 = C_6H_5CH_2C_6H_5 + HCl.$$

خواص ـــــ بے رنگ سوئیاں۔ نقطۂ اماعت ۲۶°-۲۷°۔ نقطۂ جوش ۲۶۲°۔ پوٹاسیئم ڈائی کرومیٹ (Potassium dichromate) اور سلفیورک تُرشہ کے ساتھ جوش دینے پر یہ آکسائے جاکر بنزو فینون (Benzophenone) بن جاتی ہے۔

$$C_6H_5CH_2C_6H_5 + O_2 = C_6H_5.CO.C_6H_5 + H_2O.$$

دیکھو تیاری ۱۰۱۔

تیاری ۱۰۲

ٹرائی فینل میتھین

$CH.(C_6H_5)$ (Triphenylmethane)

Friedel, Crafts, *Compt. rend.*, 877, 1450 ; E. and O. Fisther, *Annalen*, 1878, 197, 252 : Biltz., *Ber.*, 1893, 26, 1961.

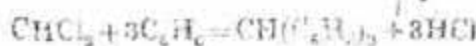
۲۰۰ گرام (۲۲۰ مکعب سمر) بنزین۔
۴۰ " (۲۹ مکعب سمر) کلوروفارم۔
۳۰ " المیونیم کلورائیڈ۔

بنزین اور کلوروفارم باہم آمیختہ کئے جاتے ہیں اور استعمال کرنے سے پہلے رات بھر کیلشیم کلورائیڈ کے اوپر نابیدہ بنائے جاتے ہیں۔ مائع تب ترچھی عمودی کثفہ کے ساتھ جوڑی ہوئی قرنبیق میں نتھار دیا جاتا ہے اور اس میں سفوف بنایا ہوا المیونیم کلورائیڈ تقریباً پانچ پانچ گرام کی مقدار میں پانچ پانچ دقیقوں کے وقفہ سے ڈالا جاتا ہے اور خوب ہلایا جاتا ہے۔ کلورائیڈ (Chloride) جب ڈالا جاتا ہے تو تعامل خود بخود شروع ہوتا ہے مائع ابلنے لگتا ہے اور ائیڈروکلورک ترشہ پیدا ہوتا ہے۔ المیونیم کلورائیڈ بالتدریج حل ہوتا جاتا ہے اور سیاہی مائل بھورا مائع بن جاتا ہے۔ بالوجبتر پر آدھ گھنٹہ ابالنے سے تعامل مکمل ہو جاتا ہے۔ جب سرد ہو جاتے ہیں تو قرنبیق کے مافیہ سرد پانی کے مساوی حجم میں ڈال دیئے جاتے ہیں جو المیونیم کے مرکب کو تحلیل کر دیتا ہے۔ حرارت پیدا ہوتی ہے اور آزاد ائیڈروکاربن (Hydrocarbon) کے ہلکے [illegible] مائل [illegible] سے [illegible] کے ساتھ بنزین کی [illegible] میں [illegible] جو [illegible] سے بنزین کی بالائی [illegible] سے جدا کی جاتی ہے اور [illegible] کے اوپر نابیدہ بنائی جاتی ہے۔ [illegible] کشید کر لی جاتی ہے اور سیاہی مائل [illegible] کا [illegible] تک کرایا جاتا ہے۔ اس کے بعد قرنبیق سے بغیر [illegible]

کے خلا میں کشید کیا جاتا ہے۔ پہلے پہلے ایک تیل کشید ہوتا ہے، جو غیر خالص ڈائی فینل میتھین (Diphenyl-methane) پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب بہت سا ڈائی فینل (Di-phenyl) مرکب اس طرح نکل جاتا ہے تو کشید دفعۃً سست پڑ جاتی ہے۔ قابلہ اب بدل دیا جاتا ہے اور قرنبیق زیادہ تر شدت کے ساتھ گرم کی جاتی ہے۔ نارنجی رنگ کا ایک تیل اس میں سے گزرتا ہے، جو قابلہ میں قلما جاتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے حتیٰ کہ سرد ہونے پر کوئی مزید کشیدہ ٹھوس نہیں بنتا ہے۔ ایک سیاہ راتینی مادہ قرنبیق میں رہ جاتا ہے۔ قابلہ میں کی خام ٹرائی فینل میتھین (Triphenvimethane) گرم بنزین سے دوبارہ قلمائی جاتی ہے، جس کے ساتھ یہ ضابطہ $C_{19}H_{16}C_6H_6$ والا قلمی مرکب بناتی ہے۔ یہ دوبارہ قلمائی جاتی ہے۔ ہن جنتر پر اس شے کو گرم کرنے سے بنزین کو کھو دیتی ہے اور ہائیڈروکاربن آبکار گرم الکوحل سے قلمایا جاتا ہے۔

ماحصل ۲۵ -- ۳۰ گرام۔

$$CHCl_3 + 3C_6H_6 = CH(C_6H_5)_3 + 3HCl$$

خواص — بے رنگ منشوریاں۔ نقطۂ امالت ۹۲°۔ نقطۂ جوش ۳۶۰°۔

تعاملات ..... پیرا روز انیلین (Pararosaniline) کی تالیف۔ ایک گرام ہائیڈروکاربن [illegible] ۱۰ مکعب سم سرخ دخانی دار نائٹرک ترشے میں حل کرو، پانی میں ڈال دو، جو ڈالو، ماحصل کو مسامدار طشتری پر خشک کرو اور ۵ مکعب سم برفیلے ایسیٹک ترشے میں حل کرو۔ ایک گرام جست کا برادہ چاقو کے سرے پر لے کر بالتدریج ملاؤ اور ہلاؤ۔ رنگ بدل کر بھورا ہو جاتا ہے اور پیرا روز انیلین (Pararosaniline) کا لیوکو بیس

(Leuco-base) بن جاتا ہے یہ پانی کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے اور امونیا کے ساتھ ترسیب کیا جاتا ہے۔ تب یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور پھر خشک کیا جاتا ہے۔ چینی کے گلاس میں مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ ملا کر خشک رسوب کو آہستہ آہستہ گرم کرنے اور اس کے بعد پانی کے ساتھ ہلکانے پر مجیٹھی رنگینی پیدا ہوتی ہے۔ کیونکہ پیرا روز انیلین ہائیڈروکلورائیڈ (Pararos-aniline hydrochloride) بن جاتا ہے۔ (ای۔ اور۔ او۔ فشر[1]) دیکھو ضمیمہ، تیاری ۱۰۲۔

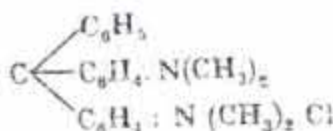
تیاری ۱۰۳

بنزالڈیہائیڈ سبز رنگ (میلاکائیٹ سبز رنگ)

ٹیٹرا ایتھل ڈائی امینوٹرائی فینل میتھین

Benzaldehyde Green (Malachite Green)

(Tetramethyldiaminotriphenylmethane)

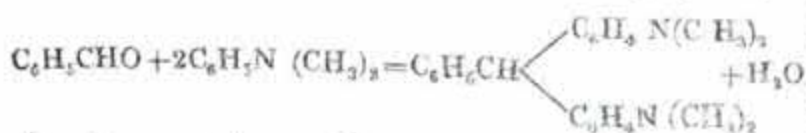
$$C \begin{cases} C_6H_5 \\ C_6H_4.\ N(CH_3)_2 \\ C_6H_4:\ N(CH_3)_2\ Cl \end{cases}$$

O. Fischer, *Annalen*, 1883, 217, 250, 262.

---

[1] E. and O. Fischer.

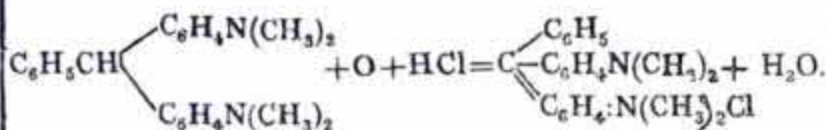
۵۰ گرام ڈائی میتھل انیلین (Dimethylaniline)۔
۲۰ " بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde)
۴۰ " زنک کلورائیڈ (Zinc chloride) (گلاکر سفوف بنایا ہوا)

مذکورہ بالا اشیاء کا آمیزہ چینی کے طاس میں پن جستر پر گرم کیا جاتا ہے حتیٰ کہ بنزالڈیہائیڈ کی بو غائب ہو جاتی ہے (۴ گھنٹوں میں)۔ لزج مادہ اُبلتے ہوئے پانی میں گھلایا جاتا ہے، گول صراحی (½ لیٹر) میں ڈال کر بھاپ میں کشید کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ کوئی مزید ڈائی میتھل انیلین (Dimethyl-aniline) نہیں گزرتی ہے۔ سرد ہونے پر اساس، صراحی کو چپک جاتی ہے اور نتھار کر دھو لی جاتی ہے مطلق الکوہل سے یہ دوبارہ قلمائی جاتی ہے اور بے رنگ ہوتی ہے۔ حاصل کی مقدار تقریباً نظری ہوتی ہے یہ لیوکو بیس (Leuco-base) ہے اور ذیل کی مساوات کے مطابق بنتا ہے۔

$$C_6H_5CHO + 2C_6H_5N(CH_3)_2 = C_6H_5CH\begin{cases} C_6H_4N(CH_3)_2 \\ C_6H_4N(CH_3)_2 \end{cases} + H_2O$$

اکساؤ کے ذریعہ سے یہ رنگنے والے مادہ میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ دس گرام اساس ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ جس میں ٹھیک ۲٫۷ گرام ہائیڈروجن کلورائیڈ (Hydrogen chloride) موجود ہوتا ہے خفیف سی گرم کرکے حل کی جاتی ہے۔ (یہ ہلکا ہائیڈروکلورک ترشہ اس طرح تیار کیا ہوتا ہے کہ مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ پانی کے اس سے دوگنے حجم میں ہلکایا جاتا ہے اور تب یا تو کثافت اضافی کی تخمین کی جاتی ہے یا معیاری کاوی سوڈے کے ساتھ معائرہ کیا جاتا ہے)۔ مائع ۸۰۰ مکعب سمر پانی

کے ساتھ ہلکایا جاتا ہے۔ اور ایسیٹک ترشہ کا ۴۰ فی صدی ۱۰ گرام محلول اس میں ملایا جاتا ہے۔ آمیزہ یخ کے چند ٹکڑوں کے ساتھ سرد کیا جاتا ہے اور تازہ ترتیب شدہ لیڈ پر آکسائیڈ (Lead peroxide) کی پتلی لیٹی، جس میں ٹھیک ٹھیک ۵ء۷ گرام PbO_2 موجود ہوتا ہے (جس کی تخمین تھوڑے سے وزن کیے ہوئے نمونے کو بن جنتر پر خشک کرنے سے کی جاتی ہے) پانچ دقیقوں کے اثنیاء میں، بار بار ہلاتے ہوئے ملا دی جاتی ہے۔ حاصل ۵ دقیقے رہنے دیا جاتا ہے۔ اور تب ۵۰ مکعب سمر پانی میں ۱۰ گرام سوڈیئم سلفیٹ کا محلول، اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور محلول لیڈ سلفیٹ سے تقطیر کرلیا جاتا ہے۔ تھوڑے سے پانی میں ۸ گرام زنک کلورائیڈ کا محلول بنا کر مقطر میں ملا دیا جاتا ہے اور بعدازاں معمولی نمک کا سیر شدہ محلول اتنا ملایا جاتا ہے کہ کوئی مزید رنگ نیچے نہیں بیٹھتا ہے۔ پھر یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی میں حل کرکے اور رنگی محلول ملا کر دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ محاصل جستی نمک کے نظریہ کا ۸۰ فی صدی۔

$$C_6H_5CH\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}+O+HCl=C\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4{:}N(CH_3)_2Cl\end{cases}+H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ، تیاری ۱۰۳۔

نیفتھالین $C_{10}H_8$ (Nephthalene)

نیفتھالین (Naphthalene) تارکول کی کشید

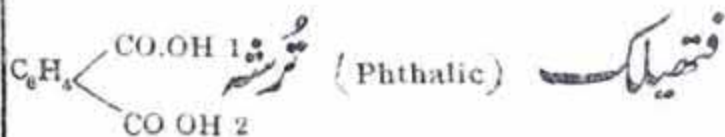
میں سے کے "درمیانی تیل" سے حاصل کی جاتی ہے۔ یہ بے رنگ چمکیلی تختیوں کی شکل میں قلماتی ہے، جن کی بُو خاص قسم کی ہوتی ہے۔

خواص ــــ نقطۂ اماعت ۸۰°۔ نقطۂ جوش ۲۱۸°۔ کثافتِ اضافی ۴° پر ۱٫۱۴۵۰۔ یہ جلد صعود کرتی ہے اور بھاپ میں کشید کی جا سکتی ہے۔ بہت سے عام نامیاتی محلولوں میں یہ حل پذیر ہے۔

تعامل ــــ نیفتھالین اور پکرک (Picric) ترشہ کی تقریباً معادل مقداروں کے ملا قوی محلول ایسیٹک (Acetic) ترشہ یا الکوہل میں بناؤ اور ان کو ملا دو۔ سرد ہونے پر نیفتھالین پکریٹ (Naphthalene picrate) $(C_{10}H_8 + C_6H_2(NO_2)_3OH)$ کی سوئی کی شکل کی زرد قلمیں جدا ہوتی ہیں۔ نقطۂ اماعت ۱۴۹°۔

تیاری ۱۰۴

فتھیلک (Phthalic) ترشہ

$$C_6H_4\begin{cases}CO.OH \ 1\\ CO.OH \ 2\end{cases}$$

Friedlander, *Theerfarbenfabrikation*, IV, 164.

۱۵ گرام نیفتھالین۔

۱۲۰ مکعب سم مرتکز سلفیورک ترشہ۔

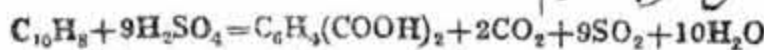
۰٫۷ گرام مرکیورک سلفیٹ۔

نیفتھالین، سلفیورک ترشہ اور مرکیورک سلفیٹ کا آمیزہ

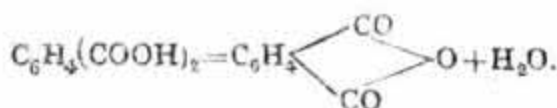
قرنبیق (۲۰۰ مکعب سمر) میں رکھا جاتا ہے۔ قرنبیق شکنجہ میں اس طرح کس دی جاتی ہے کہ اس کی گردن اوپر کو مائل رہتی ہے اور وقتاً فوقتاً ہلاتے ہوئے تار کی جالی کے اوپر قرنبیق آہستہ آہستہ گرم کی جاتی ہے حتیٰ کہ نیفتھالین کی مائع سطحی تہ حل ہو جاتی ہے۔ قرنبیق اب معمولی وضع میں رکھی جاتی ہے گردن نیچے کو جھکی ہوتی ہے۔ گردن کے ساتھ مکثف نلی آسبسطوسی کاغذ کی نلکی، یا پیرس پلستر کے ذریعہ سے گل حکمت کی جاتی ہے۔ مکثف نلی کے سرے پر قابلہ مہیا کیا جاتا ہے جس میں پانی (۱۰۰ مکعب سمر) ہوتا ہے اور قابلہ سرد پانی میں ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔

قرنبیق اب برہنہ شعلہ کے اوپر گرم کی جاتی ہے (پہلے تو احتیاط کے ساتھ اور بعد ازاں شدت کے ساتھ) اور اس کے مافیہ کشید کئے جاتے ہیں۔ مائع جلدی سے سیاہی مائل رنگ کا ہو جاتا ہے۔ تقریباً ۲۰۰° پر تکسید شروع ہوتی ہے جب کہ سلفر ڈائی آکسائیڈ (Sulphur dioxide) پیدا ہوتا ہے۔ مائع کی تپش جب نقطۂ جوش تک بلند ہو جاتی ہے تو تکسید بہت شدید ہو جاتی ہے۔ تھوڑی سی نیفتھالین پہلے کشید ہوتی ہے اور کچھ وقت کے بعد تھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic Anhydride) کی قلمیں مکثف نلی میں نمودار ہوتی ہیں اور ساتھ ہی تھیلک (Phthalic) ترشہ قابلہ میں جمع ہوتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے، حتیٰ کہ تفل لزج ہو جاتا ہے یا خشک بھی ہو جاتا ہے۔ قابلہ کے مافیہ جب سرد ہو جاتے ہیں تو تقطیر کئے جاتے ہیں اور دھوئے جاتے ہیں۔ اور تب کاوی سوڈے میں حل کئے جاتے ہیں۔ جو نیفتھالین غیر حل شدہ رہ جائے وہ تقطیر کے ذریعہ سے نکال دی جاتی ہے۔ اور ترشہ زیر بحث

ہائیڈروکلورک ترشہ کے ذریعہ سے دوبارہ ترسیب کیا جاتا ہے۔ یہ ترشہ پانی یا ہلکائے ہوئے الکوہل سے دوبارہ قلمایا جا سکتا ہے۔
ماحصل: تقریباً ، گرام۔

$$C_{10}H_8 + 9H_2SO_4 = C_6H_4(COOH)_2 + 2CO_2 + 9SO_2 + 10H_2O$$

خواص — یہ تختیوں میں قلماتا ہے، جن کا نقطۂ اماعت غیر معین ہوتا ہے کیونکہ گرم کرنے پر یہ ترشہ اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) میں بدل جاتا ہے (یعنی اپن بن جاتا ہے)۔ الکوہل اور گرم پانی میں یہ حل پذیر ہوتا ہے، سرد پانی میں خفیف سا حل پذیر۔

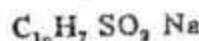
تعاملات — امتحانی نلی میں، یا گھڑی کے شیشہ میں جو تقطیری کاغذ اور قیف کے ساتھ ڈھانپا گیا ہو، تھوڑے سے اس ترشہ کو تصعید کرو۔ تھیلک اینہائیڈرائیڈ (Phthalic Anhydride) لمبی سوئیوں کی شکل میں صعود کرتا ہے، جن کا نقطۂ اماعت ۱۲۸° ہوتا ہے۔

$$C_6H_4(COOH)_2 = C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle O + H_2O.$$

تقریباً ۲ء۰ گرام اینہائیڈرائیڈ (Anhydride) کو ۵ء۰ گرام ریزارسینول (Resorcinol) کے ساتھ امتحانی نلی میں چھوٹے سے شعلے کے اوپر چند دقیقوں تک گرم کرو اس طرح کہ تپش تقریباً ۲۰۰° پر رہے۔ سرد کرو کاوی سوڈے کے ہلکے محلول میں حل کرو اور پانی میں ڈال دو۔ فلوریسین (Fluorescein) کے بن جانے کے باعث سبز سیل سیاری تزہر پیدا ہوتا ہے۔ صفحہ ۴۱۳ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۴ (صفحہ ۵۸۷)۔

تیاری ۱۰۵

بیٹا۔ نیفتھالین سلفونیٹ آف سوڈیئم

(*B*-Naphthalenesulphonate of Sodium)

$C_{10}H_7SO_3Na$

Merz, Weith, *Ber.*, *1870*, 3, *196*.

۵۰ گرام نیفتھالین۔

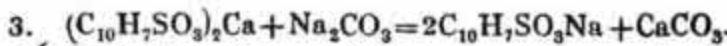
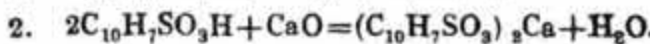
۶۰ گرام مُرتکز سلفیورک تُرشہ۔

آمیزہ گول صُراحی (۲۵۰ مکعب سمر) میں دھات جنتر میں چار یا پانچ گھنٹے °۱۶۰ — °۱۷۰ تک گرم کیا جاتا ہے۔ مائع تب پانی کے طاس (۱ لیتر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ گرم کیا جاتا ہے اور کھریا یا بجھے ہوئے چونے کے ساتھ جو گاڑھی ملائی کی شکل میں استعمال کیئے جاتے ہیں، تعدیلی بنایا جاتا ہے۔ گرم مائع کپڑے میں سے تقطیر کیا جاتا ہے، بھینچ کر باہر نکالا جاتا ہے اور گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ مقطر حلقی مشعل پر یہاں تک تبخیر کیا جاتا ہے کہ سرد ہونے پر اس کا نمونہ قلما جاتا ہے۔ نیفتھالین سلفونک (Naphthalene Sulphonic) تُرشہ کے کیلسیئم نمک کا قلمی مادہ تقطیر کیا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے۔ گرم پانی میں یہ دوبارہ حل کیا جاتا ہے اور سوڈیئم کاربونیٹ (Sodium Carbonate) کا محلول اس میں اتنا ملایا جاتا ہے کہ کیلسیئم عین ترسیب ہو جاتا ہے۔ مائع پھر کپڑے میں سے یا پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے، دھویا جاتا ہے اور خوب دبایا جاتا ہے۔ مقطر، سابق کی طرح تبخیر

کر کے قلمایا جاتا ہے۔ سوڈیم نیفتھالین سلفونیٹ (Sodium Naphtha-lene Sulphonate) تقطیر کے ذریعہ سے جدا کیا جاتا ہے اور بین جنتر پر طاس میں خشک کیا جاتا ہے۔ اُم القلم تخمیر کرنے پر نمک کی کچھ مزید مقدار دیتا ہے۔ محاصل، تقریباً ۶۰ گرام۔

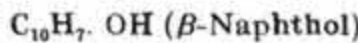
1. $C_{10}H_8 + H_2SO_4 = C_{10}H_7SO_3H + H_2O$.

2. $2C_{10}H_7SO_3H + CaO = (C_{10}H_7SO_3)_2Ca + H_2O$.

3. $(C_{10}H_7SO_3)_2Ca + Na_2CO_3 = 2C_{10}H_7SO_3Na + CaCO_3$.

خواص —— پتی دار قلمیں۔ پانی میں حل پذیر۔ دیکھو ضمیمہ، تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۸۸)۔

تیاری ۱۰۶

بیٹا۔نیفتھول

$C_{10}H_7 \cdot OH$ (β-Naphthol)

Eller, *Annalen, 1869*, 152, 275;

E. Fischer. *Anleitung z. d. org. Präparate.*

۳۰ گرام بیٹا۔نیفتھالین سلفونیٹ آف سوڈیم۔
(β- naphthalene sulphonate of sodium)

۹۰ گرام کاوی سوڈا۔

۳ مکعب سمر پانی۔

کاوی سوڈا اور پانی نکل یا چاندی کی کٹھالی میں گرم کئے جاتے ہیں اور ایک ایسے تپش پیما کے ذریعہ ہلائے جاتے ہیں، جو اِس طرح محفوظ کیا ہوتا ہے جیسے فینول (Phenol)

کی تیاری کے تحت بیان کیا گیا ہے (صفحہ ۳۲۷)۔ جب تپش ۲۸۰° پر پہنچ جاتی ہے تو سفوف شدہ نیفتھالین سلفونیٹ قلیل مقدار میں تھوڑے تھوڑے وقفے سے ڈالا جاتا ہے۔ جب یہ تمام کا تمام ڈالا جا چکتا ہے تو تپش بلند کی جاتی ہے۔ تقریباً ۳۰۰° پر مادہ پر جھاگ بن جاتا ہے اور رنگ میں ہلکا زرد ہو جاتا ہے، جس سے تعامل کے شروع ہونے کا پتہ چلتا ہے۔ تپش ۳۱۰° - ۳۲۰° پر چند دقیقوں تک قائم رکھی جاتی ہے۔ اور عمل کے اختتام کی یہ علامت ہوتی ہے کہ زرد مادہ رقیق تر ہو جاتا ہے اور رنگ میں بھی زیادہ تر سیاہی مائل ہو جاتا ہے اور دو تہوں میں بٹ جاتا ہے۔ ہلانا اب موقوف کیا جاتا ہے اور شعلہ ہٹا لیا جاتا ہے۔ حاصل جب سرد ہو جاتا ہے تو تھوڑے سے پانی میں حل کیا جاتا ہے اور مرتکز ہائیڈرکلورک ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے آمیزہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے۔

نیفتھول (Naphthol) جب سرد ہو جاتا ہے تو تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی سے دوبارہ قلمایا جاتا ہے۔ محاصل ۱۵ گرام۔

$$C_{10}H_7SO_3Na + NaOH = C_{10}H_7ONa + NaHSO_3.$$

خواص —— بے رنگ پتیاں۔ نقطۂ اماعت ۱۲۲°۔ نقطۂ جوش ۲۸۶°۔

تعاملات۔ نیفتھول کے آبی محلول میں فیرک کلورائیڈ کے چند قطرے ملا دو۔ سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے اور کچھ وقت کے بعد ڈائی نیفتھول $C_{20}H_{14}O_2$ (Dinaphthol) کا گالے دار رسوب بن جاتا ہے۔ تعامل ۹ صفحہ ۲۹۶ بھی دیکھو۔

بیٹا۔نیفتھل میتھل ایتھر (β-Naphthyl methyl ether)

۳ء۶ گرام بیٹا۔نیفتھول (β- Naphthol)' ۱۲ء۵ مکعب سم

۱۰ فی صدی کاوی سوڈے کے محلول میں حل کرو' ۱۲ مکعب سمر میتھل سلفیٹ ملا دو' مائع کو آہستہ آہستہ گرم کرو اور شدت کے ساتھ ہلاؤ۔ تھوڑی ہی دیر میں نیفتھل میتھل ایتھر (Naphthyl methyl ether) ٹھوس مادہ کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔

حاصل' بن جنتر پر دس دقیقوں تک گرم کیا جاتا ہے' تھوڑا سا پانی ملا دیا جاتا ہے' نیفتھل ایتھر تقطیر کیا جاتا ہے اور پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ الکوہل سے یہ قلمایا جاتا ہے اور چمکیلی تختیوں کی شکل میں یہ نیچے بیٹھ جاتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۷۰ء۲۰ م۔ حاصل کی مقدار نظری ہوتی ہے۔ سائیزل[1] کے طریقہ سے تشریح کرنے کے لئے یہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔

سائیزل کا طریقہ ـــــ یہ طریقہ مشتمل ہے میتھ آکسل (Methoxyl) یا ایتھ آکسل (Ethoxyl) گروہوں کو اس طرح تشخیص کرنے پر کہ شئے زیر امتحان کو طاقتور ہائیڈرائیوڈک (Hydr-iodic) ترشہ کے ساتھ تحلیل کیا جائے اور الکل (Alkyl) گروہ کو الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کی شکل میں ساقط کر دیا جائے۔ الکل آئیوڈائیڈ سلور نائیٹریٹ (Silver nitrate) کے الکوہلی محلول میں سے گزارا جاتا ہے۔ الکل آئیوڈائیڈ کو یہ تحلیل کر دیتا ہے اور سلور آئیوڈائیڈ تول لیا جاتا ہے۔

$$R.\ OCH_3 + HI = R.\ OH + CH_3\ I.$$

<u>۸۳</u> وہ آلہ جو ڈبلیو۔ ایچ۔ پرکن[2] بیتھیز نے ایجاد کیا ہے شکل میں دکھایا گیا ہے۔ (Proc. Chem. Soc., 1903, 19, 1370)۔

یہ آلہ مشتمل ہے لمبی گردن والی کشیدی صراحی (۱۰۰ مکعب سمر) پر۔ جوفہ اور بغلی نلی کے درمیان کا فاصلہ ۲۰ سمر (۸ انچ) ہے۔

[1] Zeisel [2] W. H. Perkin

صُراحی ایک درآمدی نلی کے ساتھ مہیا کی گئی ہوتی ہے جو مائع کی سطح کے اوپر ختم ہوتی ہے، اور دوسرے سرے پر کاربن ڈائی آکسائیڈ (آلہ) کپ (Carbondioxide-kipp) اور دھون بوتل کے ساتھ جوڑی گئی ہوتی ہے۔ دھون بوتل میں سلور نائیٹریٹ کا محلول ڈالا ہوتا ہے تاکہ ہائیڈرو کلورک ترشہ یا ہائیڈروجن سلفائیڈ کے شائبے روک لئے جائیں۔ کشیدی صُراحی کی بغلی نلی دو چھوٹی چھوٹی ۱۰۰ کمعب سم ارلن مائیر[a] کی صراحیوں کے ساتھ جوڑی جاتی ہے۔ صُراحیاں ربر کے دو سُوراخہ کاگوں کے ساتھ مہیا ہوتی ہیں۔ پہلی خمیدہ نلی، جو کشیدی صراحی کی بغلی نلی کے ساتھ جوڑی گئی ہے، کاگ کے نیچے سے کاٹ دی گئی ہے۔ دوسری خمیدہ نلی پہلی صراحی میں کے مائع کی سطح کے ٹھیک اوپر ختم ہوتی ہے اور دوسری صراحی میں کے مائع میں ڈوبی ہوئی ہے۔ تیسری یعنی برآمدی نلی زاویۂ قائمہ پر جھکائی گئی ہے اور کاگ کے نیچے سے کاٹ دی گئی ہے۔

کشیدی صراحی ایک طاس میں جس میں گلسرول (Glycerol) ڈالا گیا ہے، گرم کی جاتی ہے۔ ارلن مائیر کی پہلی صُراحی میں سلور نائیٹریٹ کا ۲۰ کمعب سم الکوہلی محلول ڈالا گیا ہوتا ہے اور دوسری میں بھی یہی محلول ۱۵ کمعب سم ہوتا ہے۔ یہ محلول اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ ۲ گرام گداختہ سلور نائیٹریٹ ۵ کمعب سم پانی میں حل کیا جاتا ہے اور ۴۵ کمعب سم مطلق الکوہل ملایا جاتا ہے۔ صحت کے ساتھ تولی ہوئی ایک مقدار (۰٫۳ – ۰٫۶ گرام) زیر امتحان شے کی چھوٹی سی تولنے کی نلی میں ڈال کر کشیدی صراحی میں داخل کر دی جاتی ہے اور ۱۰ کمعب سم طاقتور ہائیڈرو آئیوڈک ترشہ بھی (سائیزل[b] کی ہیڈل) کا ترشہ ۱٫۷

[a] Erlen meyer

[b] Zeisel

کثافتِ اضافی والا بازار سے خریدا جا سکتا ہے) ۔ جب آلہ احتیاط کے ساتھ ترتیب دے کر جوڑ دیا جاتا ہے تو گلسرول جنتر ۱۳۰°۔ ۱۴۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی آہستہ رَو (دو بلبلے فی ثانیہ) آلہ میں سے گزاری جاتی ہے گلسرول جنتر کی تپش آہستہ آہستہ بلند کی جاتی ہے حتیٰ کہ ہائیڈرائیوڈک ترشہ خفیف سا اُبلنے لگتا ہے ۔ ایک سفید رسوب (سلور آئیوڈائیڈ اور نائیٹریٹ کا مرکب) پہلی صُراحی میں کے مائع کی سطح پر بننا شروع ہوتا ہے، یہ بالتدریج

شکل ۸۳

پیندے پر نیچے جا بیٹھتا ہے ۔ مگر دوسری صُراحی میں صرف ایک شائبہ سا ہی ظاہر ہوتا ہے ۔ عمل ہذا بالتدریج ایک گھنٹہ میں مکمل ہو جاتا ہے ۔ مگر اس عمل کو بند کرنے سے پہلے قرین مصلحت ہے کہ باہر گزرنے والے بخار کا امتحان کر لیا جائے ۔ اِس طرح کہ صراحیاں الگ کر لی جائیں اور ایک چھوٹی خمیدہ لا نمانلی {جو شکل میں دکھائی گئی ہے اور جس میں سلور نائیٹریٹ کا تھوڑا سا الکوہلی محلول ڈالا ہوا ہوتا ہے} نکلی نلی کے سرے کے ساتھ جوڑ دی جائے ۔ اگر دس دقیقوں کے اثنا میں کوئی کدورت نمودار نہ ہو تو یہ سمجھا جا سکتا ہے کہ عمل ختم ہو چکا ہے ۔ ورنہ ضروری ہوگا کہ صراحیاں پھر سے جوڑ دی جائیں اور مزید بیس دقیقوں

تک گرم کرنا جاری رکھا جائے۔

تقریباً ۵۰ مکعب سم پانی، گلاس (۰.۲ مکعب سم) میں جوش تک گرم کیا جاتا ہے۔ دونوں صراحیوں کے مافیہ بالتدریج اس میں ڈال دیے جاتے ہیں اور گرم پانی کے ساتھ خوب دھو دیے جاتے ہیں۔ سفید رسوب زرد آئیوڈائیڈ میں بدل جاتا ہے اور الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے۔

جب بالائی مائع دودھیا نہیں رہتا، بلکہ شفاف ہو جاتا ہے، تو یہ رسوب گوچ[1] کی کٹھالی میں جمع کیا جاتا ہے اور خشک کیا جاتا ہے اور تولا جاتا ہے، جیسے صفحہ ۴۰۳ پر بیان ہوا۔ انیسول (Anisole) جیسی طیران پذیر اشیاء کے لئے یہ طریقہ استعمال نہیں کیا جا سکتا ہے۔

مثال ——— ۰.۲۱۵۰ گرام نیفتھل ایتھر (Naphthyl—ether) سے ۰.۳۹۸ گرام AgI حاصل ہوا:

$$\frac{۱۰۰ \times ۰.۳۹۸ \times ۳۱}{۰.۲۱۵۰ \times ۲۳۵} = ۱۹.۶ \text{ فی صدی}$$

ضابطہ $C_{10}H_7OCH_3$ کی رو سے حساب کیا گیا تو CH_3O = ۱۹.۶۲ فی صدی

بیٹا-نیفتھل ایسیٹیٹ (B-Naphthyl Acetate)

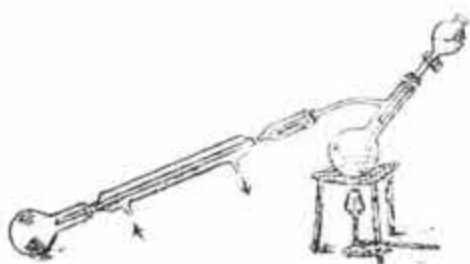
۵ گرام بیٹا-نیفتھول (B-Naphthol) اور ۱۰ گرام ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کو پاؤ گھنٹہ تک ہوائی کثیفہ کے ساتھ آہستہ آہستہ ابالو اور حاصل کو پانی میں ڈال دو۔ ہلکائے ہوئے الکوہل سے قلماؤ۔ نقطۂ اماعت ۷۰°۔

اے۔ جی۔ پرکن[2] کا ایسیٹل (Acetyl) والا طریقہ۔ (Proc. Chem. Soc. 1904, 20, 171)۔ طریقہ ہٰذا اس بات پر مشتمل ہے کہ ایسیٹل مشتق کو الکوہل کی موجودگی میں آب پاشیدہ کیا جائے اور ایتھل ایسیٹیٹ کو کشید کر دیا جائے اور آب پاشیدگی کے طریق سے مقدار مطلوبہ تعیین کی جائے۔

$$R.O.COCH_3 + C_2H_5OH = R.OH + CH_3.COOC_2H_5.$$

۱؎ Gooch　　۲؎ [illegible]

آلۂ مطلوبہ شکل ۸۴ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ مشتمل ہے ایک چھوٹی سی کشیدی صُراحی (۲۰۰ مکعب سمر) پر، جس کی بغلی نلی خمیدہ ہے اور لمبے مکثف کے ساتھ جوڑی گئی ہے۔ اُس کی گردن میں ڈانڈدار قیف داخل کی گئی ہے۔ یہ صُراحی تار کی جالی پر گرم کی جاتی ہے۔ چھوٹی سی نمونہ کی نلی میں سے ۵ء۰ گرام نیفتھل ایسیٹیٹ فرق کے طریقہ سے، سمت کے ساتھ تول لیا جاتا ہے۔ اور جو کوئی بُرادہ صُراحی کے گلے سے چمٹ جائے وہ ۵ مکعب سمر خالص مرتکز سلفیورک ترشہ اور ۳۰ مکعب سمر خالص الکوہل کے ساتھ، جو صُراحی میں ہلاتے ہوئے آہستہ آہستہ ڈالے جاتے ہیں، دھو کر نیچے کو صُراحی میں بہا دیا جاتا ہے۔ مسامدار برتن کا ایک چھوٹا سا ٹکڑا بھی اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔

شکل ۸۴

بیس مکعب سمر نیم طبعی الکوہلی پوٹاش (دیکھو صفحہ ۳۸۶) گول صُراحی (۲۰۰ مکعب سمر) میں، جو قابلہ کا کام دیتی ہے، داخل کیا جاتا ہے۔ اور ۲۰ مکعب سمر خالص الکوہل ڈانڈدار قیف میں ڈال دیا جاتا ہے۔ صُراحی میں کا مائع آہستہ آہستہ کشید

کیا جاتا ہے، بجائیکہ الکوہل ڈائذار قیف سے قطرہ قطرہ ڈالا جاتا ہے، تقریباً اُسی شرح سے جس شرح سے مائع کشید ہوتا جاتا ہے۔ کشید جاری رکھی جاتی ہے، حتیٰ کہ صراحی میں مائع کی مقدار اس کی ابتدائی مقدار کی تقریباً نصف رہ جاتی ہے۔ یہ ثفل بالکل بے رنگ ہونا چاہیئے۔ قابلہ اب رجعی مکثفہ کے ساتھ جوڑا جاتا ہے اور ½ گھنٹہ تک پن جنتر پر اُبالا جاتا ہے اور آخرالامر نیم طبعی سلفیورک ترشہ کے ساتھ اس کا معائرہ کیا جاتا ہے، جب کہ فینول تھیلین (Phenol phthalein) نمایندہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

طریقۂ ہذا ایسیٹ ایمیڈو (Acetamido) مرکبوں مثلاً ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) وغیرہ کے ساتھ اچھے نتیجے نہیں دیتا۔

مثال — ۰٫۶۶۳ گرام نیفتھل ایسیٹیٹ کے لئے ۵٫۰ مکعب سمر نیم طبعی ($\frac{N}{2}$ = $\frac{ط}{۲}$) KOH درکار ہوا۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۰٫۰۴۳ \times ۷٫۵}{۲ \times ۰٫۹۳۳} = ۲۲٫۶ \text{ فی صدی}$$

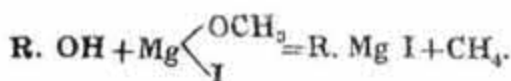
ضابطہ $C_{10}H_7.O.COCH_3$ کے لحاظ سے حساب کیا تو
C_2H_3O = ۲۳٫۱ فی صدی۔

چوگیف[1] کا ہائیڈراکسل (Hydroxyl) والا

طریقہ — یہ طریقہ میگنیسیم میتھل آئیوڈائیڈ (Magnesium methyl iodide) پر ہائیڈراکسل (Hydroxyl) مرکبوں کے اس عمل پر منحصر ہے جس سے میتھین پیدا ہوتی ہے۔

---

[1] Tschugaeff

$$R.\ OH + Mg\langle^{OCH_3}_{I} = R.\ Mg\ I + CH_4.$$

آلہ مطلوبہ پارے سے بھرا ہوا معمولی لُنجی[1] نائٹرومیپا (Nitrometer) ہے جو اس کے ساتھ کی جوڑی ہوئی ارلن مائیری[2] صراحی کے ساتھ، بیرونی پیراہن میں سے پانی بہا کر مستقل تپش پر رکھا جاتا ہے۔ ترائی کاگ، ارلن مائیری صراحی (۵۰ مکعب سم) کے ساتھ، ربر کی مضبوط نلی کے ذریعہ سے جوڑا ہوا ہوتا ہے۔ پہلے میگنیشیم میتھل آئیوڈائیڈ کے محلول کا ذخیرہ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ رجعی کثیفہ کے ساتھ جوڑی ہوئی صراحی میں، سوڈیم کے اوپر کشید کیا ہوا ۱۰۰ گرام ایمل ایتھر (Amyl ether) ۹ء۲ گرام میگنیشیم کا صاف فیتہ، ۵ء۳۵ گرام خشک میتھل آئیوڈائیڈ اور آئیوڈین کی چند قلمیں، باہم آمیختہ کی جاتی ہیں۔

جب پہلا تعامل ختم ہو چکتا ہے تو آمیزہ ۱-۲ گھنٹوں تک بن جنتر پر، ایک کثیفہ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے کہ غیر متبدل میتھل آئیوڈائیڈ خارج کر دیا جائے۔ تب یہ ایک ایسے برتن میں محفوظ رکھا جاتا ہے جسے ویسلین لگی ہوئی ڈاٹ لگی ہوتی ہے۔

تقریباً ۱ء۰ - ۱۵ء۰ گرام بیٹا۔نیفتھول (B-Naphthol) صحت کے ساتھ ایک نلی میں تولا جاتا ہے جس کی لمبائی ایسی ہوتی ہے کہ نائٹرومیپا صراحی کے پہلو پر یہ نلی سہاری ہے۔ تقریباً ۱۰ مکعب سم مثال ہذا، صراحی میں ڈال دیا جاتا

---

[1] Lunge　　[2] Erlen meyer

ہے۔ وہ نلی، جس میں زیر امتحان شے تھوڑے سے ایل ایتھر میں حل کی ہوتی ہے، صراحی کے اندر پھسلا دی جاتی ہے۔ صراحی، نائٹرو ہیما کی بغلی نلی کے ساتھ جوڑی جاتی ہے اور ڈاٹ گھما کر نائٹرو ہیما کا تعلق نلی سے قطع کر لیا جاتا ہے۔ صراحی میں کی تھوڑی سی رطوبت کو اور آکسیجن کو یہ سیال جذب کر لیتا ہے اور دباؤ گر جاتا ہے۔ ½ گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد نائٹرو ہیما نلی پارے سے تقریباً بھر دی جاتی ہے۔ اور ایک لحظ کے لئے ڈاٹ نکال لی جاتی ہے کہ دباؤ پھر ٹھیک ہو جائے۔ تب یہ نلی پارے کے ساتھ مکمل طور پر بھر دی جاتی ہے۔ ڈاٹ اب اس طرح گھمائی جاتی ہے کہ صراحی اور نائٹرو ہیما نلی کے مابین رابطہ قائم ہو جاتا ہے۔ اور پارے کا حوض اب نیچا کیا جاتا ہے۔ نلی، جس میں نیفتھول (Naphthol) کا محلول ہوتا ہے، اُلٹ دی جاتی اور ہلائی جاتی ہے۔ میتھین تیزی کے ساتھ پیدا ہوتی ہے اور ایک قلیل وقت کے بعد حجم مستقل رہتا ہے۔ حجم، تپش اور دباؤ پڑھ لئے جاتے ہیں۔ اور ہائیڈرا کسل کی فی صدی مقدار تخمین کر لی جاتی ہے۔

مثال —— ۱۲۰ء۰ گرام بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) سے ۲۰ مکعب سمر میتھین، طبعی تپش اور دباؤ (ط۔ت۔د) (N.T.P.) پر حاصل ہوئی۔

$$\frac{۱۰۰ \times ۱۷ \times ۲۰}{۰ء۱۲۰ \times ۲۲۴۰۰} = ۱۲ء۶ \text{ فی صدی}$$

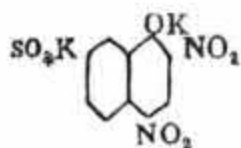
ضابطہ $C_{10}H_7OH$ کے لحاظ سے حساب کیا تو OH = ۱۱ء۸ فی صدی۔

(Tschugaeff, *Ber.* *1902*, 35, *3912*;

Hibbert and Sudborough, *Proc. Chem. Soc.*, *1903*, 19. *285*,

Zerewitinoff, *Ber.*, *1907* 40, *2023*)

دیکھو ضمیمہ، تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۸۸)۔

تیاری ۱۰۷

نیفتھول (Naphthol) زرد

SO_4K / OK / NO_2 / NO_2

Friedlander, *Theerfarbenfabrikation*, I, *322*, II; *215*;

Cain and Thorpe, *The Synthetic Dyestuffs*, P. *226*.

۲۰ گرام ایلفا ـ نیفتھول (a- Naphthol)۔

۸۰ ″ (۴۵ مکعب سمر) مرتکز سلفیورک تُرشہ۔

۴۰ ″ (۳۰ مکعب سمر) مرتکز نائیٹرک تُرشہ (کثافتِ اضافی ۱٫۴)۔

ایلفا ـ نیفتھول (a-Naphthol) اور سلفیورک تُرشہ کا آمیزہ ۲ گھنٹے ۱۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ اور تب ۱۲۰ مکعب سمر پانی میں حل کیا جاتا ہے۔ محلول ہٰذا ۲۰°۱ تک سرد کیا جاتا ہے اور حیلی طور سے ہلایا جاتا ہے۔ بحالیکہ نائیٹرک تُرشہ اِس میں قطرہ قطرہ ملایا جاتا ہے۔ چونکہ تپش ۵۰° سے بلند نہیں ہونی چاہیئے لہٰذا اس کی ضرورت معلوم ہوگی کہ شروع شروع میں یہ برتن انجمادی آمیزہ میں سرد کیا جائے۔ نائیٹرک تُرشہ ملا دینے کے بعد مزید

½ گھنٹہ ہلانا جاری رکھا جاتا ہے۔ اور حاصل تب رات بھر رہنے دیا جاتا ہے۔ نیفتھول زرد قلما جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور نمک کے سرد اور سیر شدہ محلول کی تھوڑی سی مقدار کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ رسوب تب گرم پانی کے بڑے طاس میں حل کیا جاتا ہے اور پوٹاسیم کاربونیٹ کا محلول اتنی مقدار میں ملایا جاتا ہے کہ مائع قلوی تعامل دیتا ہے۔ سرد ہونے پر پوٹاسیم کا نمک چھوٹی چھوٹی نارنجی سوئیوں کی شکل میں جدا ہوتا ہے۔ اسے تقطیر کر کے مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے۔ محاصل ۲۰ - ۲۵ گرام۔

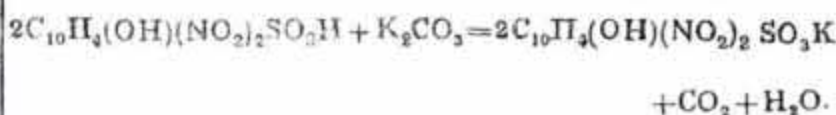
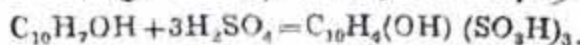
$$C_{10}H_7OH + 3H_2SO_4 = C_{10}H_4(OH)(SO_3H)_3.$$

$$C_{10}H_4(OH)(SO_3H)_3 + 2HNO_3 = C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3H + 2H_2SO_4.$$

$$2C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3H + K_2CO_3 = 2C_{10}H_4(OH)(NO_2)_2SO_3K + CO_2 + H_2O.$$

دیکھو ضمیمہ تیاریاں ۱۰۵ تا ۱۰۶ (صفحہ ۵۰۸)۔

تیاری ۱۰۸

انیتھراکوئینون۔ (Anthraquinone) $C_6H_4\langle {CO \atop CO} \rangle C_6H_4$

Graebe, Liebermann, *Annalen, Spl.*, *1869*, **7**, 284.

۱۰ گرام اینتھراسین (خالص)
۱۲۰ کمعب سمر برفیلا ایسیٹک ترشہ۔
۲۰ گرام کرومیم ٹرائی آکسائیڈ (Chromium trioxide)

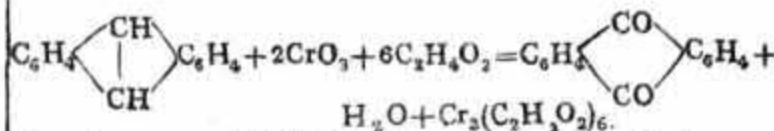
۱۵ کمعب سمر پانی میں حل کیا ہوا اور بعدازاں ۷۵ کمعب سمر برفیلا ایسیٹک ترشہ ملایا ہوا۔

اینتھراسین، ایسیٹک ترشہ میں اس طرح حل کی جاتی ہے کہ گول صراحی (½ لیٹر) میں رجعی انتصابی کمثف کے ساتھ تار کی جالی پر ان کو اکٹھا اُبالا جاتا ہے۔ کرومیم ٹرائی آکسائیڈ کا محلول تب ڈانڈار قیف سے، جو کمثف کے بالائی سرے میں لگا دی گئی ہوتی ہے، قطرہ قطرہ گرایا جاتا ہے، بحالیکہ یہ مائع اُبلتا رہتا ہے۔ یہ عمل تقریباً ایک گھنٹہ جاری رہنا چاہیے۔ محلول گہرا سبز ہو جاتا ہے۔ یہ سرد ہونے دیا جاتا ہے اور پانی (۵۰۰ کمعب سمر) میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اینتھراکوئینون (Anthra-quinone) کو پانی، بھورے سفوف کی شکل میں، ترسیب کر دیتا ہے۔ ایک گھنٹہ کھڑا رہنے کے بعد یہ کلاں نالیدار تقطیری کاغذ میں سے تقطیر کیا جاتا ہے، تھوڑے سے گرم پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے اور بعدازاں گرم ہلکے کاوی سوڈے کے ساتھ اور پھر پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے۔ ماحصل، ۱۰-۱۱ گرام۔

تصعید ـــــــ خشک ہونے پر اس شے کا ایک حصہ تصعید کے ذریعہ سے خالص کیا جا سکتا ہے۔ یہ (۲-۳ گرام) گھڑی کے بڑے شیشے پر رکھا جاتا ہے جو بالوجستر پر بہت ہی چھوٹے شعلے کے اوپر گرم کیا جاتا ہے۔ گھڑی کا شیشہ تقطیری کاغذ کے ایک تختہ سے ڈھانکا جاتا ہے کاغذ پر ایک قیف رکھ دیا جاتا ہے تاکہ وہ ہموار رہے۔ تقریباً پانچ دقیقوں کے بعد اینتھراکوئینون کی پھیکی زرد سوئی کی شکل

کی قلمیں، تقطیری کاغذ پر تصعید کر گئی ہونگی۔

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CH\\|\\CH\end{matrix}\right\rangle C_6H_4+2CrO_3+6C_2H_4O_2=C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_4+$$

$$H_2O+Cr_2(C_2H_3O_2)_6.$$

خواص —— زرد سوئیاں کے نقطۂ اماعت ۲۷۷ء۵° پر یہ صعود کرتا ہے۔ نقطۂ جوش ۳۸۲°۔ پانی میں ناحل پذیر ایسیٹک ترشہ میں حل پذیر، بنزین اور دوسرے نامیاتی محلولوں میں کمتر حل پذیر۔

تعامل —— اینتھراکوئینون کی خفیف مقدار میں تھوڑا سا، ہلکایا کاوی سوڈا ملاؤ اور اس کے بعد تھوڑا سا جست کا برادہ۔ ابلنے تک گرم کرنے پر گہری سرخ رنگینی پیدا ہوتی ہے، جو ہلانے پر غائب ہو جاتی ہے۔ سوڈیم آکس اینتھرانولیٹ

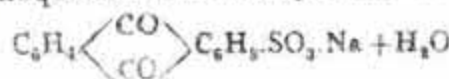
(Sodium oxanthranolate) $C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CH(ONa)\end{matrix}\right\rangle C_6H_4.$

بن جاتا ہے۔ یہ ہوا میں تکسید ہو کر اینتھراکوئینون (Anthraquinone) بن جاتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۰۸ (صفحہ ۵۱۹)۔

تیاری ۱۰۹

اینتھراکوئینون بیٹا۔ مانوسلفونیٹ آف سوڈیم

(Anthraquinone B-monosulphonate of Sodium)

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_3.SO_3.Na+H_2O$$

Graebe, Liebermann, *Annalen*, *1871*, **160**, *131* ;

A. G. Perkin, Private communication.

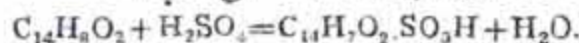
۳۰ گرام اینتھراکوئینون (Anthraquinone)ـــ

۳۰ " دُخاندار سلفیورک تُرشہ (۴۰ فی صدی SO_3)[1] ـ

۴۰ فی صدی دُخاندار سلفیورک تُرشہ بوتل سے اس طرح نکالا جاتا ہے کہ اسے بالو جنتر پر احتیاط سے پگھلایا جاتا ہے ـ تب اسے نکال کر صراحی ($\frac{1}{2}$ لیتر) میں ڈال کر تولا جاتا ہے ـ اینتھراکوئینون ملایا جاتا ہے اور صراحی کاگ کے ذریعہ سے ہوائی کمثفہ کے ساتھ جوڑی جاتی ہے ـ آمیزہ، پیرافن یا دھات جنتر پر، ۱۵۰° ـ ۱۶۰° تک ۸ گھنٹے گرم کیا جاتا ہے ـ سیاہی مائل رنگ کا مادّہ بحالیکہ وہ گرم ہی ہوتا ہے بڑے طاس میں، جس میں ایک لیتر سرد پانی ہوتا ہے، ڈال دیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے ـ جو اینتھراکوئینون کیمیائی عمل سے حل ہونے سے بچ رہتا ہے وہ پمپ پر تقطیر کرنے سے الگ کر دیا جاتا ہے ـ رسوب تب طاس میں واپس ڈال دیا جاتا ہے، تقریباً $\frac{1}{2}$ لیتر پانی کے ساتھ پھر اُبالا جاتا ہے، تقطیر کیا جاتا ہے اور آخرالامر ایک یا دو دفعہ، اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے ـ یہ متحدہ مقطر اور دھوون جن کا رنگ گہرا بُھورا ہوتا ہے ۲ء۰ گرام پوٹاسیم کلوریٹ کے ساتھ ملا کر تبخیر کئے جاتے ہیں، حتیٰ کہ تقریباً $\frac{1}{2}$

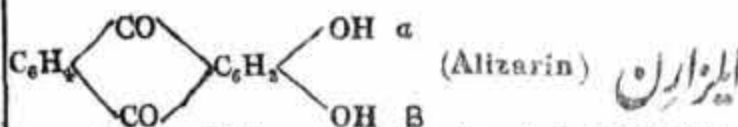
[1] چونکہ دُخاندار سلفیورک تُرشہ کو معمولی ڈاٹ والی بوتل میں، رطوبت جذب کرنے کے بغیر، محفوظ رکھنا مشکل ہے لہذا قرین مصلحت یہ ہے کہ ڈاٹ پر پیرافینی موم کی تہ جمائی جائے اور اس کے اوپر پیرس پلستر کا مضبوط سرپوش لگا دیا جائے۔

لیتر مائع باقی رہ جاتا ہے ۔ یہ اب سوڈیئم کاربونیٹ (۱۲ گرام سوڈے کی قلموں) کے محلول کے ساتھ تقریباً تعدیلی بنایا جاتا ہے ۔ لیکن کممل طور پر تعدیلی نہیں بنایا جاتا کیونکہ مانو سلفونک (Monosulphonic) ترشہ کا سوڈیئم نمک، ترشہ کی موجودگی میں کمتر حل پذیر ہوتا ہے ۔ لہذا سہولت اس میں ہے کہ ترشئی مائع بقدر آدھی امتحانی نلی کے نکال لیا جائے اور باقی کو تعدیلی بنانے کی کارروائی کی جائے ۔ ترشئی مائع کی یہ قلیل مقدار تب اس میں واپس ڈال دی جاتی ہے ۔ مائع بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے، حتیٰ کہ کف سطح کو ڈھانپ لیتا ہے ۔ تب یہ سرد ہونے کے لیئے رکھ دیا جاتا ہے ۔ سلفونک ترشہ کا سوڈیئم نمک پھیکی زرد ریشمی قلموں کی شکل میں قلما جاتا ہے اور پمپ پر جدا کر لیا جاتا ہے ۔ خفیف سے ترشئی پانی کی بہت ہی قلیل مقدار کے ساتھ تین یا چار دفعہ دھونے کے بعد یہ مسامدار طشتری پر خشک کیا جاتا ہے ۔ ماحصل ۲۰ ـ ۲۵ گرام ۔ اس نمک کی ایک مزید مقدار ام القلم کو تبخیر کرنے سے حاصل کی جا سکتی ہے ۔ مگر اس میں سوڈیئم سلفیٹ کے موجود ہونے کا احتمال ہے ۔

$$C_{14}H_8O_2 + H_2SO_4 = C_{14}H_7O_2.SO_3H + H_2O.$$

خواص ــــ سلفونک ترشہ کا سوڈیئم نمک جب خالص ہو تو بے رنگ پتیوں کی شکل میں قلماتا ہے ۔ یہ قلمیں سرد پانی میں خفیف سی حل پذیر ہوتی ہیں اور الکوحل میں غیر حل پذیر ۔

تیاری ۱۱۰

ایلزارن (Alizarin)

$C_6H_4<(CO)(CO)>C_6H_2<(OH\ \alpha)(OH\ \beta)$

Graebe, Liebermann, *Annalen*, *Spl*., 1869, 300;
Perkin, *Engl. Patent*, 1869, No. 1948

A. G. Perkin. Private communication.

۲۰ گرام اینتھراکوینون مانوسلفونیٹ آف سوڈیم
(Anthraquinone monosulphonate of sodium)

۹۰ گرام کاوی سوڈا۔

۵ " پوٹاسیئم کلوریٹ۔

کاوی سوڈا تقریباً اپنے نصف وزنی پانی میں مل کیا جاتا ہے۔ اور گرم گرم سوڈیم کے اینتھراکوینون سلفونیٹ (Anthraquinone Sulphonate) میں جو تقریباً ۵۰ مکعب سم پانی میں حل کئے ہوئے پوٹاسیئم کلوریٹ کے ساتھ قبل ازیں آمیختہ کیا جاکر ایک لیئی بنایا گیا ہوتا ہے' ملا دیا جاتا ہے۔ آمیزۂ ہذا جو سخت لیئی کی شکل میں ہوتا ہے فوراً فولادیا فاسفر کانسی (Phosphor - bronze) کی چھوٹی دھاتی دابہ نلی میں ڈال دیا جاتا ہے[1]۔ نلی کی شکل اور ابعاد شکل ... میں دکھائے گئے ہیں۔ نلی کا تقریباً دو تہائی حصہ آمیزۂ ہذا سے بھرا ہوا ہوتا ہے۔ آسبسطوس کے پتے کا تختہ اس سے اور برتن کے سرپوش کے درمیان

[1] ہمارے لئے یہ آلہ مائلز شرکی ویسٹ گیس امپرومنٹ کمپنی" نے بنایا تھا۔
West's gas improvement Company, Miles, platting, Manchester.

داخل کیا جاتا ہے - اور دھاتی سر پوش تب پیچوں کے ساتھ مستحکم طور پر کس دیا جاتا ہے - داب نلی تین گھنٹوں تک پیرافن یا تیل جنتر پر اتنی گرم کی جاتی ہے کہ تپش پیما جو اندرونی نلی میں داخل کیا ہوتا ہے ۱۹۰°-۲۰۰° تپش دکھاتا ہے - اس اندرونی نلی میں تھوڑا سا پیرافن ہوتا ہے - ساری نلی

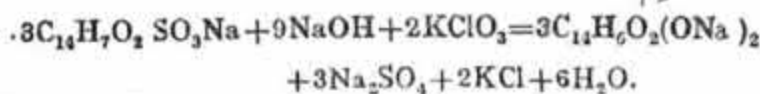
۹/۵ سم

دھات کی موٹائی ۱ سم ہے

شکل ۵۰

بنفشئی رنگ کا مادہ سرد ہونے پر کھرچ کر نکال لیا جاتا ہے اور ایک گھنٹہ کے لیے اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ پکایا جاتا ہے - اتنا دودھیا چونا ملایا جاتا ہے کہ بنفشئی کیلشیم الیزریٹ (Calcium alizarate) تمام کا تمام ترسیب ہو جاتا ہے - اس کی پہچان یہ ہے کہ تھوڑے سے تقطیر کئے ہوئے نمونے میں کچھ دودھیا چونا ملانے پر کوئی بنفشئی رسوب نہ بنے - یہ رسوب پمپ پر تقطیر کیا جاتا ہے اور اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے، حتیٰ کہ مقطر سرخ نہیں ہوتا - سرخ مقطر میں تھوڑی سی مانو ہائیڈراکسی انتھراکوینون (Mono-hydroxyanthraquinone) موجود ہوتی ہے - یہ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ترسیب کی جا سکتی ہے - تقطیری کا غذ پر کا کیلشیم الیزریٹ گرم پانی کی ایک بڑی مقدار میں معلق رکھا جاتا ہے اور ہائیڈروکلورک ترشہ ملا کر تحلیل کیا جاتا ہے - الیزرین جو نارنجی گاڑے دار رسوب کی شکل میں جدا ہوتی ہے سرد کر کے تقطیر کی جاتی ہے - سرد پانی کے ساتھ تقریباً آٹھ دفعہ دھوئی جاتی ہے - آخر کار یہ خشک کی جاتی ہے اور الکوحل یا ترجیحاً کیومین (Cumene) سے قلمائی جاتی ہے - محاصل:

۱۰ - ۱۵ گرام -

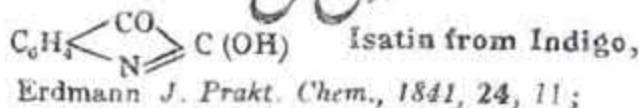
$$3C_{14}H_7O_2\,SO_3Na + 9NaOH + 2KClO_3 = 3C_{14}H_6O_2(ONa)_2 + 3Na_2SO_4 + 2KCl + 6H_2O.$$

خواص — نارنجی سوئیاں - نقطۂ اماعت ۲۸۹°-۲۹۰°- تحلیل کے بغیر ۱۴۰° پر یہ صعود کرتی ہے - قلیوں میں گہرے ارغوانی رنگ [سوڈیئم ایلزریٹ] کی شکل میں حل ہو جاتی ہے - خشک بُرادۂ جست کے ساتھ گرم کرنے پر یہ اینتھراسین میں تحویل ہو جاتی ہے -

تعامل — کاوی سوڈے میں ایلزرن کا تھوڑا سا محلول بناؤ - ایک گلاس میں پھٹکڑی کا طاقتور محلول لو اور ایلزرن کا سابق الذکر محلول اس میں ملا دو - غیر حل پذیر ایلومینیئم ایلزریٹ سرخ لاکھی رنگ کی شکل میں ترسیب ہو جاتا ہے - دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۰ (صفحہ ۵۹۰)-

تیاری ۱۱۱

آئیسٹن نیل سے

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{N}\rangle C(OH)$$ Isatin from Indigo,

Erdmann *J. Prakt. Chem.*, *1841*, **24**, *11*;

Knop, *Jahresb.1865*, *580*.

۱۰۰ گرام نیل (باریک سفوف کی شکل میں)-

۵۰ مکعب سمر مُرکز نائیٹرک تُرشہ ۱ مکعب سمر پانی کے ساتھ ہلکایا ہُوا -

بڑے طاس میں نیل کو ۳۰۰ مکعب سم اُبلتے ہوئے پانی کے ساتھ آمیختہ کر کے لیئی بنا لو۔ اُبلنے تک گرم کرو اور شعلہ ہٹا لو۔ تب اس گرم گرم مائع میں نائیٹرک ترشہ ڈانڈار قیف کے راستے ایک یا دو قطرے فی ثانیہ کی شرح سے ملاؤ۔ اس طرح کہ یہ تمام کا تمام بیس دقیقوں کے اثناء میں ملایا جا چکے اور تمام وقت اسے خوب ہلاتے جاؤ۔ یہ مادہ جو پہلے لیئی سا ہوتا ہے جھگیا جاتا ہے اور اختتام کے قریب رقیق تر ہو جاتا ہے۔ جونہی کہ تمام ترشہ ملایا جا چکے اس مائع کو تقریباً دو دقیقوں تک جوش دو اور تب تقریباً اس کے آدھے حصہ کو اور ایک بڑے طاس میں ڈال دو۔ اور اُبلتے ہوئے پانی کا ایک لیتر ہر ایک طاس میں ڈال دو۔ پانچ دقیقوں تک جوش دو۔ تارکولی مادہ کے تیرتے ہوئے ڈھیلوں سے ایک بڑے نالیدار تقطیری کاغذ میں سے جسے قبل ازیں پانی کے ساتھ مرطوب کر لیا ہو، اسے نتھار لو۔ ہر ایک طاس میں گرم پانی کا ایک ایک لیتر اور ڈال دو۔ جوش دے کر تقطیر کرو۔ سرخ رنگ کے متحدہ مقطروں کو تقریباً $1\frac{1}{2}$ لیتر تک تبخیر کر لو۔ اور اگر ضروری ہو تو تارکول کے مزید رسوب سے پھر تقطیر کرو۔ سرد ہونے پر تارکول کے ساتھ مل کر بگڑے ہوئے رنگ کی سرخ قلموں کی ایک مقدار جدا ہو جائیگی۔ تقطیر کرو اور مقطر کو مرکز بنا لو۔ اُبلتے ہوئے پانی کی کمترین مقدار میں قلموں کو دوبارہ حل کرو۔ مائع کو کسی قدر سرد ہونے دو تاکہ کچھ تارکولی مادہ جدا ہو جائے۔ تقطیر کرو اور مقطر کو تبخیر کرو، حتیٰ کہ آئیسیٹن (Isatin) کی قلمیں، سطح کو تقریباً ڈھانک لیں۔ تب سرد کرو اور سرخ قلمی رسوب کو تقطیر کر ڈالو۔ قلموں کی مزید مقدار اُم القلم کو تبخیر کرنے سے، حاصل ہو سکتی ہے۔ انہیں اکثر

تارکولی رسوب سے تقطیر کر لینا چاہیئے۔ جو قلمیں اس طرح حاصل ہوں وہ یوں خالص کی جا سکتی ہیں کہ انہیں کاوی پوٹاش کے محلول میں حل کر لیا جائے اور اس صفاف مائع میں مُرتکز ہائیڈروکلورک تُرشہ اُس وقت تک ملایا جائے جب تک کہ سیاہ رسوب بنتا جائے۔ مائع ہذا تب تقطیر کیا جاتا ہے۔ اور مزید تُرشہ کے ذریعہ خالص ایئیسٹن متقطر میں مکمل طور پر ترسیب کی جاتی ہے۔ یہ شے تب تقطیر کی جاتی ہے اور پانی سے دو بارہ قلمائی جاتی ہے۔ ماحصل تقریباً ۱۰ گرام۔

$$C_{16}H_{10}N_2O_2 + O_2 = 2C_8H_5NO_2$$

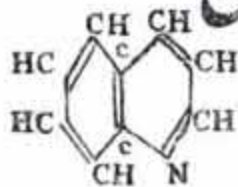
خواص ——— سرخ رنگ کے یک ائلی منشور نقطۂ اماعت ۲۰۱°۔ گرم پانی اور الکوہل میں حل پذیر۔

تعامل ——— سرد حالت میں مُرتکز سلفیورک تُرشہ میں اس کی چند قلمیں حل کرو اور ان کو تھوڑی سی تارکولی بنزین کے ساتھ ہلاؤ۔ تھایوفین (Thiophene) کے باعث نیلا رنگ پیدا ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۱ (صفحہ ۵۹۲)۔

تیاری ۱۱۲

کوئینولین

Quinoline

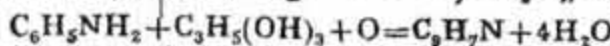
```
     CH  CH
HC  /  \c/  \\ CH
   ||   ||    |
HC  \  /c\\  / CH
     CH    N
```

Skroup, *Monatsh.*, *1880*, 1, 316; *1881*, 2. 141.

Konigs, *Ber.*, *1880*, 13, 911.

۲۴ گرام نائیٹرو بنزین -
۳۸ گرام اینیلین -
۱۲۰ گرام گلسرول -
۱۰۰ مرکز سلفیورک ترشہ -

ایک کلاں گول صراحی (۱½ - ۲ لیتر) رجعی انتصابی کثیف کے ساتھ جوڑی جاتی ہے - نائیٹرو بنزین، اینیلین گلسرول اور سلفیورک ترشہ کا آمیزہ اس میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اور بالو جنتر پر گرم کیا جاتا ہے - حتیٰ کہ تعامل شروع ہو جاتا ہے (دس سے پندرہ دقیقوں میں) یعنی حتیٰ کہ مائع سے سفید بخارات اٹھتے ہیں - اب یا تو صراحی بالو جنتر سے اٹھالی جاتی ہے یا مشعل بجھا دی جاتی ہے - اور جب پہلا تعامل ختم ہو چکتا ہے تو صراحی کے اندر دو یا تین گھنٹوں تک آہستہ آہستہ اُبالے جاتے ہیں - سیاہی مائل رنگ کا حاصل پانی سے ہلکایا جاتا ہے - اور غیر متغیرہ نائیٹرو بنزین بھاپ کے ساتھ خارج کر دی جاتی ہے - ثقل کاوی سوڈے کے ذریعہ طاقتور قلوی بنایا جاتا ہے اور (کوئینولین اور اینیلین) کی تیلیانہ بھاپ کے ساتھ کشید کر لی جاتی ہے - اینیلین جو موجود ہے اس کو دور کرنے کے لئے کشیدہ سلفیورک ترشہ کے ساتھ ترشایا جاتا ہے اور اتنا سوڈیم نائیٹرائیٹ ملایا جاتا ہے کہ مائع کا نمونہ، اینیلین کا سوڈیم ہائپو کلورائیٹ والا تعامل دینا چھوڑ دیتا ہے - پھر یہ اُبالا جاتا ہے۔ اور اس سے اینیلین کی فینول میں تبدیل ہو جاتی ہے - مائع ہذا پھر کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بنایا جاتا ہے - اور بھاپ کے ساتھ تیسری مرتبہ کشید کیا جاتا ہے - کشیدہ، ایتھر کے ساتھ تخلیص

کیا جاتا ہے، ٹھوس کاوی پوٹاش کے اوپر نابیدہ بنایا جاتا ہے۔ اور ایتھر کو نتھارنے اور خارج کر دینے کے بعد ثقل کشید کیا جاتا ہے۔ محاصل، ۴۰ گرام پھیکا زرد تیل۔

$$C_6H_5NH_2 + C_3H_5(OH)_3 + O = C_9H_7N + 4H_2O$$

خواص ——— بے رنگ مائع۔ نقطۂ جوش ۲۳۷°۔ کثافتِ اضافی، °پر، ۱۰۸ء۱۔ پانی میں غیر حل پذیر۔ الکوہل اور ایتھر میں حل پذیر۔

تعاملات ——— ۱۔ کوئینولین (Quinoline) کے چند قطرے تھوڑے سے ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کرو۔ اور پلاٹینک کلورائیڈ (Platinic chloride) ملاؤ۔ کلوروپلاٹینیٹ $(C_9H_7N)_2H_2PtCl_6 + H_2O$ کی نارنجی قلمیں مطروح ہوتی ہیں۔

۲۔ ترشہ میں کئے، کوئینولین کے محلول میں پوٹاسیئم کرومیٹ کا محلول ملاؤ۔ ڈائی کرومیٹ $(C_9H_7N)_2H_2Cr_2O_7$ کی ترسیب ہو جاتی ہے۔

۳۔ ا مکعب سم کوئینولین میں ا مکعب سم میتھل آئیوڈائیڈ ملاؤ اور گرم کرو۔ ایک تعامل شروع ہو جاتا ہے اور سرد ہونے پر رابعی امونیئم آئیوڈائیڈ $C_9H_7N.CH_3I$ زرد قلموں کی شکل میں قلما جاتا ہے۔

۴۔ کوئینولین کے چند قطروں میں، برومین اور کلوروفارم کا محلول ملاؤ۔ قلمی مرکب $C_9H_7N.Br_2$ بن جاتا ہے۔ (دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۲ (صفحہ ۵۹۲)۔

تیاری ۱۱۳

سِنکونا کی چھال سے کوئینین سلفیٹ

Quinine Sulphate from Cinchona Bark,

$C_{20}H_{24}N_2O_2 \cdot SO_4H_2 + 8H_2O$

Pelletier, Caventou, *Ann. Chem. Phys.*, *1820*, (2), 15, *291*.

۱۰۰ گرام سِنکونا (Cinchona) کی چھال (قہوہ چکی میں پسی ہوئی)
۱۰ گرام اَنبجھا چُونا۔

اَنبجھے چُونے کو بجھالو اور ۲۰۰ مکعب سمر پانی کے ساتھ آمیختہ کر کے پتلی ملائی بنالو۔ اس مائع کو طاس میں جس میں سفوف شدہ سِنکونا کی چھال موجود ہے ڈال کر آمیزے کو خوب ہلاؤ۔ آمیزہ کو بن جنتر پر مکمل طور پر خشک کرو، جو ڈھیلے بنتے جائیں انہیں احتیاط کے ساتھ سفوف بناتے جاؤ۔ جب سرد ہو جائے تو اس سفوف کو صراحی میں رکھ دو۔ اس کے اوپر ۲۰۰ مکعب سمر کلوروفارم ڈال دو اور آمیزہ کو رات بھر کھڑا رہنے دو۔ چینی کے قیف میں سے اُسے تقطیر کرو اور مزید ۲۰۰ مکعب سمر کلوروفارم کے ساتھ دھو ڈالو۔ کلوروفارم محلول، جس کا رنگ اب ہلکا زرد ہوتا ہے، ۵۰ مکعب سمر اور پھر ۲۵ مکعب سمر ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے ساتھ خوب ہلایا جاتا ہے اور بعد ازاں پانی کے ساتھ ہلایا جاتا ہے حتیٰ کہ آبی محلول میں کوئی نیلا سبیل سیاری تزہتر نہیں ہوتا ہے۔ یہ متحدہ ترشئی اور آبی خلاصے امونیا کے ساتھ احتیاط سے تعدیلی

بنائے جاتے ہیں۔ اور یہ مائع ہن جنتر پر مرتکز بنایا جاتا ہے، حتیٰ کہ کوئنین سلفیٹ (Quinine Sulphate) کی قلمیں سطح پر بننا شروع ہوتی ہیں۔ مائع سرد ہونے دیا جاتا ہے اور تقطیر کیا جاتا ہے۔ قلموں کی مزید مقدار، اُم القلم سے، تبخیر کے ذریعہ سے، حاصل کی جا سکتی ہے۔ لیکن یہ حاصل ایسا خالص نہیں ہوتا۔ قلمیں پانی سے دوبارہ قلماکر خالص کی جاتی ہیں۔ حاصل، ۱ سے ۲ گرام تک یا زیادہ، چھال کی مقدار کے مطابق۔

خواص ——— آزاد اساس جو اپنے نمکوں کے محلول سے سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ ترسیب کی جاتی ہے، $3H_2O$ کے ساتھ قلما جاتی ہے۔ نابیدہ اساس ۱۷۷° پر پگھلتی ہے۔ الکوہل اور ایتھر میں حل پذیر ہے۔

تعاملات ——— کوئنین سلفیٹ کو پانی کے ساتھ ملا کر ہائیڈروکلورک ترشہ کے چند قطرے اس پر ڈالنے سے اس کا ہائیڈروکلورائیڈ تیار ہو جاتا ہے۔ ان تعاملات میں یہی محلول استعمال کیا جائے۔

۱- تھوڑے سے اس محلول میں آئیوڈین کے محلول کے چند قطرے ملا دو۔ بھورا نقلا رسوب بنتا ہے۔ بہت سے الکلائیڈ یہ تعامل دیتے ہیں۔

۲- کلورین کا پانی ملا کر، بعدازاں امونیا بہ افراط ملاؤ۔ زمردی سبز رنگینی پیدا ہوتی ہے۔

۳- سوڈیم کاربونیٹ کا محلول ملاؤ۔ اور اس کے بعد ایتھر کے ساتھ اس کو ہلاؤ۔ آزاد اساس کی ترسیب ہوجاتی ہے اور ایتھر میں حل ہو جاتی ہے۔ اس ایتھر کو گھڑی شیشہ پر نتھار لو اور تبخیر ہونے دو۔ اس اساس کی قلمیں پیچھے رہ جاتی ہیں۔

۴- اس کو ایسیٹک ترشہ کے چند قطروں میں حل

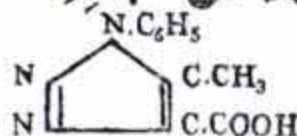
کرو اور پانی کی بڑی مقدار ملاؤ۔ نیلا سیل سپاری تز ہر والا مائع حاصل ہوتا ہے۔ دیکھو ضمیمہ، تیاری ۱۱۳، صفحہ ۵۹۴)۔

تیاری ۱۱۴

ڈائی ایزو بنزولیمائیڈ

Diazobenzolimide, $C_6H_5N<$ (N=N)

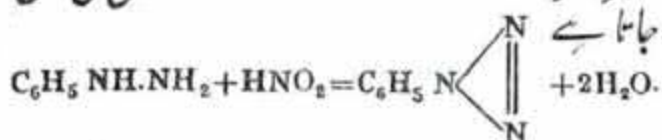
فینل میتھل ٹرائی ایزول کاربا کسیلک ترشہ

$N.C_6H_5$ ring with N, N, C.CH_3, C.COOH

Dimroth, *Ber.*, 1902, 35, 1029.

۳۰ گرام فینل ہائیڈریزین۔
۵۴ مکعب سمر مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ (۴۰۰ مکعب سمر پانی میں)۔
۲۴ گرام سوڈیم نائٹرائیٹ (۵۰ مکعب سمر پانی میں)۔

فینل ہائیڈریزین اور ہائیڈروکلورک ترشہ باہم آمیختہ کئے جاتے ہیں، حیلی طور پر ہلائے جاتے ہیں اور برف کے چند ڈھیلوں کے ساتھ سرد کئے جاتے ہیں، بحالیکہ نائٹرائیٹ کا محلول اتنا ملایا جاتا ہے کہ نشاستئی آئیوڈائیڈ

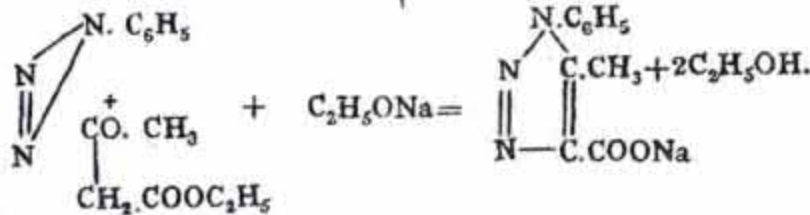
کاغذ'' کے ساتھ امتحان کرنے سے دیکھا جاتا ہے کہ اُس کی افراط موجود ہے ۔ ہائیڈروکلورائیڈ حل ہو جاتا ہے اور ڈائی ایزوبنزولیمائیڈ (Diazobenzolimide) تیل کی شکل میں جُدا ہو جاتا ہے

$$C_6H_5\,NH.NH_2 + HNO_2 = C_6H_5\,N\langle\begin{matrix}N\\ \|\\ N\end{matrix} + 2H_2O.$$

کچھ پانی سیفن کے ساتھ نکال لیا جاتا ہے اور تیل' ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے ۔ ایتھر کو خارج کرنے کے بعد' ڈائی ایزوبنزولیمائیڈ بھاپ میں کشید کرنے سے خالص کیا جاتا ہے ۔ یہ پھر تخلیص کیا جاتا ہے اور پہلے کی طرح ایتھر کے ساتھ جدا کیا جاتا ہے ۔ ماحاصل تقریباً ۲۵ گرام ۔

۴ گرام سوڈیم ۔
۹۸ مکعب سم مطلق الکوہل ۔
۱۲ گرام ایسیٹوایسیٹک ایسٹر ۔
۲۰ " ڈائی ایزوبنزولیمائیڈ ۔

سوڈیم' الکوہل میں حل کیا جاتا ہے اور سرد محلول میں ایسیٹوایسیٹک ایسٹر (Acetoacetic ester) اور ڈائی ایزوبنزولیمائیڈ کا آمیزہ ملایا جاتا ہے پھر رجعی مکثفہ کے ساتھ ابلنے تک یہ گرم کیا جاتا ہے ۔ جونہی کہ اُبال واقع ہوتا ہے صراحی الگ کرلی جاتی ہے اور اگر عمل حد سے زیادہ شدید ہو جاتا ہے تو سرد کی جاتی ہے ۔ تعامل ختم ہو جانے کے بعد یہ آمیزہ رجعی مکثفہ کے ساتھ بن جنتر پر ایک گھنٹہ تک گرم کیا جاتا ہے' جب کہ صراحی کے مانیے تقریباً ٹھوس بن جاتے ہیں ۔ یہ مادہ پانی کی کم سے کم مقدار میں حل کیا جاتا ہے ۔ اور مائع' اگر تعدیلی ہو تو

طاقتور قلوی بنایا جاتا ہے اور پھر ایک گھنٹہ تک اُبالا جاتا ہے۔ تقریباً ۳۵۰ مکعب سمر پانی ملایا جاتا ہے۔ اور اتنا ہائیڈروکلورک ترشہ ملا دیا جاتا ہے جو ٹرائی ایزول کاربا کسیلک (Triazole carboxylic) ترشہ کو ترسیب کرنے کے لئے کافی ہو۔ یہ تقطیر کیا جاتا ہے اور تھوڑے سے پانی کے ساتھ دھویا جاتا ہے پھر یہ تقریباً خالص ہوتا ہے۔ نقطۂ اماعت ۱۵۵°۔ محاصل، تقریباً ۲۷ گرام۔

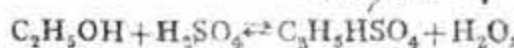
$$N{=}N{-}N.C_6H_5 \quad \overset{+}{C}O.CH_3 \,|\, CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5ONa = \begin{matrix} & N.C_6H_5 & \\ N & & C.CH_3 \\ \| & & \| \\ N & {-} & C.COONa \end{matrix} + 2C_2H_5OH.$$

دیکھو ضمیمہ تیاری ۱۱۴ (صفحہ ۴۹۵)۔

ضمیمہ

تیاریوں کے متعلق انتباہات

تیاری ۱

ایتھل پوٹاشیم سلفیٹ ـــــ الکوہل اور سلفیورک ترشہ میں ملاپ مکمل نہیں ہوتا ہے کیونکہ قبل اس کے یہ دونوں اجزائے ترکیبی مکمل طور پر تبدیل ہو جائیں، توازن کی حالت پیدا ہو جاتی ہے۔ ایسے تعامل کو تعامل متعاکس کہتے ہیں۔ اور یہ اس طرح تعبیر کیا جا سکتا ہے:

$$C_2H_5OH + H_2SO_4 \rightleftharpoons C_2H_5HSO_4 + H_2O,$$

جس کا مفہوم یہ ہے کہ الکل سلفیٹ پانی کے ساتھ تعامل کرتا ہے جس سے الکوہل اور سلفیورک ترشہ دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔ آزاد الکل ترشئی سلفیٹس[1] (Alkyl acid Sulphates) بالعموم لزج مائع ہوتے ہیں جو اپنی متعلقہ اولیفین (Olefine) دیے بغیر کشید نہیں کئے جا سکتے۔ پانی کے ساتھ اُبالنے پر الکوہل دوبارہ پیدا ہو جاتا ہے۔ ان کے نمک مختلف الکل (Alkyl) مشتقات کی تیاری میں استعمال کئے جاتے ہیں مثلاً مرکبپ ٹیمزنہ[2]

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔

[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

(Mercaptans)، تھائیو ایتھرز[له] (Thio-ethers) اور سائیانائیڈز[له] (Cyanides) کی تیاری میں۔

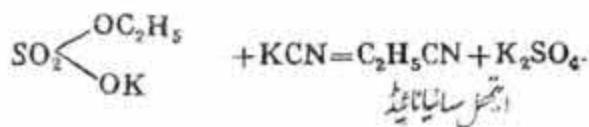
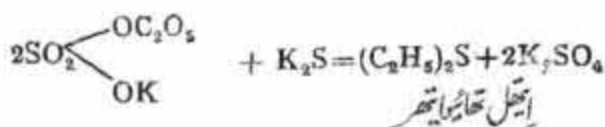
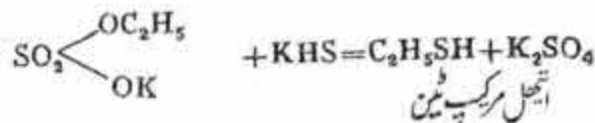
$$SO_2\begin{matrix}OC_2H_5\\OK\end{matrix} + KHS = C_2H_5SH + K_2SO_4$$

ایتھل مرکیپٹین

$$2SO_2\begin{matrix}OC_2O_5\\OK\end{matrix} + K_2S = (C_2H_5)_2S + 2K_2SO_4$$

ایتھل تھائیو ایتھر

$$SO_2\begin{matrix}OC_2H_5\\OK\end{matrix} + KCN = C_2H_5CN + K_2SO_4.$$

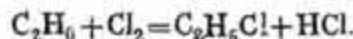
ایتھل سائیانائیڈ

فینول پر سلفیورک ترشہ کا جو عمل ہوتا ہے اُس کے ساتھ اس کا مقابلہ کیا جائے (دیکھو تیاری ۴۷ صفحہ ۴۲۴)۔

تیاری ۲

ایتھل برومائیڈ

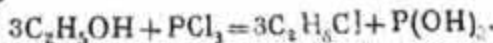
ہائیڈروجن کے بجائے لوجن (Cl, Br) کا ادخال، پیرافن پر لوجن کے بلاواسطہ عمل سے وقوع میں لایا جا سکتا ہے۔

له "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$C_2H_6 + Cl_2 = C_2H_5Cl + HCl.$$

سادہ تر طریقہ یہ ہے کہ الکوہل ھائیٹڈ (Alcohol) اکسل (Hydroxyl) کے بجائے لونجن کا ادخال ہائیڈرالیسڈ (Hydracid) (HCl, HBr, HI) کے عمل سے وقوع میں لایا جائے،

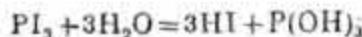
$$C_2H_5OH + HCl = C_2H_5Cl + H_2O.$$

یا فاسفورس کے مرکب (PCl_3, PBr_3, PI_3). کے عمل سے

$$3C_2H_5OH + PCl_3 = 3C_2H_5Cl + P(OH)_3.$$

ایتھل برومائیڈ کی تیاری، پہلے طریقہ کی تیاری کے طور پر کی جا سکتی ہے، جس میں اس تعامل سے ہائیڈرالیسڈ آزاد کیا جاتا ہے،

$$KBr + H_2SO_4 = HBr + KHSO_4$$

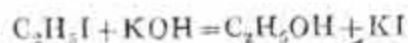
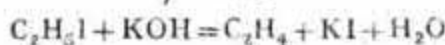
ایک مزید مثال آئیسو پروپل آئیوڈائیڈ (Isopropyl iodide) کی تیاری ہے۔ دیکھو تیاری ۳۱، صفحہ ۴۰۲ جس میں فاسفورس آئیوڈائیڈ پر پانی کے عمل سے ہائیڈرائیوڈک ترشہ حاصل ہوتا ہے،

$$PI_3 + 3H_2O = 3HI + P(OH)_3$$

HCl کا عمل HBr یا HI کے عمل کی بہ نسبت بہت ہی سست ہوتا ہے اور ایتھل کلورائیڈ کی تیاری میں، ایک نابیدہ عامل $(ZnCl_2)$ الکوہل میں معمولاً ملایا جاتا ہے۔ الکوہل اُبلتا رکھا جاتا ہے اور HCl گیس اس میں گزاری جاتی ہے۔ پالی ہائیڈرک الکوہلز (Poly-hydric alcohols) کی مثال میں تمام ہائیڈراکسل گروہوں کے بجائے، HCl کے عمل سے، Cl داخل نہیں کی جا سکتی۔ گلائیکول (Glycol)، ایتھیلین کلور ہائیڈرن (Ethylene Chlor-hydrin) دیتا ہے اور گلسرول (Glycerol) ڈائی کلور ہائیڈرن (Dichlor-hydrin) دیتا ہے (دیکھو تیاری ۳۲

صفحہ ۲۰۶) ۔ PBr_3 اور PI_3 کے استعمال میں یہ لازمی نہیں کہ یہ چیزیں پہلے سے تیار کر لی جائیں ۔ نقلما فاسفورس، الکوہل کے ساتھ آمیختہ کیا جاتا ہے اور بروین یا آئیوڈین اس طرح ملائی جاتی ہے، جیسے میتھل آئیوڈائیڈ کی تیاری میں (دیکھو تیاری ۲ صفحہ ۲۰۲) PCl_5 یا PCl_3 تمام ہائیڈرآکسی (Hydroxy) مرکبوں میں جن میں فینول بھی شامل ہے، جس پر HCl عمل نہیں کرتا، OH کے بجائے، ہمیشہ کلورین داخل کر دیتا ہے ۔

الکل ہیلائیڈز (Alkyl halides)، چند مختلف تعاملوں میں استعمال کئے جاتے ہیں ۔ ان کی مثالیں ذیل میں دی گئی ہیں ۔ ان میں ایتھل آیوڈائیڈ بطور نمونہ لیا گیا ہے ۔

۱ ۔ آبیدہ پوٹاش یا پانی دھاتی اکسائیڈ (Ag_2O, PbO) کے ساتھ اس پر عمل کر کے الکوہل پیدا کر دیتا ہے (دیکھو تیاری ۷، صفحہ ۲۵۶) ۔

$$C_2H_5I + KOH = C_2H_5OH + KI$$

۲ ۔ الکوہولک (Alcoholic) پوٹاش کے عمل سے ایک اولیفین (Olefine) حاصل ہوتا ہے،

$$C_2H_5I + KOH = C_2H_4 + KI + H_2O$$

۳ ۔ سوڈیم الکوہولیٹ (Sodium alcoholate) ایک ایتھر دیتا ہے،

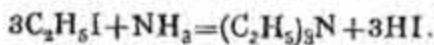
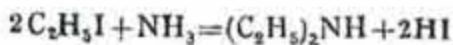
$$C_2H_5I + NaOC_2H_5 = C_2H_5OC_2H_5 + NaI$$

۴ ۔ الکوہولک امونیا، اولی، ثانوی اور ثالثی امینز[1] (Amines) کا ایک آمیزہ پیدا کر دیتا ہے،

$$C_2H_5I + NH_3 = C_2H_5NH_2 + HI$$

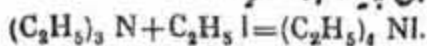
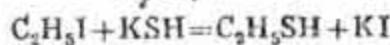
[1] "ز" جمع کی علامت ہے ۔

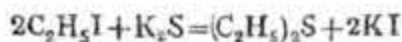
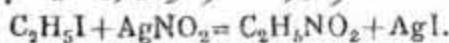
$$2C_2H_5I + NH_3 = (C_2H_5)_2NH + 2HI$$

$$3C_2H_5I + NH_3 = (C_2H_5)_3N + 3HI.$$

ثالثی ایمنز[1] (Amines)، الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) سے مل کر رابعی امونیئم آئیوڈائیڈ بنا دیتے ہیں، جو دوسرے حاصلوں کے ساتھ ساتھ ہی پیدا ہوتا ہے۔

$$(C_2H_5)_3N + C_2H_5I = (C_2H_5)_4NI.$$

۵ - پوٹاسیئم سائیانائیڈ، الکل سائیانائیڈ بنا دیتا ہے،

$$C_2H_5I + KCN = C_2H_5CN + KI$$

۶ - پوٹاسیئم ہائیڈروسلفائیڈ (Potassium hydrosulphide) مرکپ ٹین (Mercaptan) دیتا ہے،

$$C_2H_5I + KSH = C_2H_5SH + KI$$

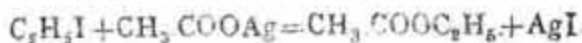
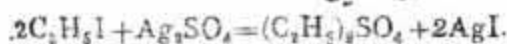
۷ - پوٹاسیئم سلفائیڈ، تھائیو ایتھر (Thio-ether) بنا دیتا ہے،

$$2C_2H_5I + K_2S = (C_2H_5)_2S + 2KI$$

۸ - سلور نائیٹرائیٹ، نائیٹرو پیرافن دیتا ہے،

$$C_2H_5I + AgNO_2 = C_2H_5NO_2 + AgI.$$

۹ - نامیاتی یا غیر نامیاتی ترشوں کے نقرئی نمک، الکل ایسٹر (Alkyl ester) دیتے ہیں،

$$2C_2H_5I + Ag_2SO_4 = (C_2H_5)_2SO_4 + 2AgI.$$

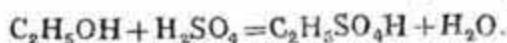
$$C_2H_5I + CH_3COOAg = CH_3COOC_2H_5 + AgI.$$

تیاری ۳

ایتھل ایتھر۔ اس تعامل کی سیرت عام ہے۔ صراحی میں کے

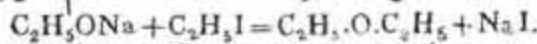
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

الکوہل سے ایک مختلف الکوہل پیچدار ترتیف میں استعمال کرنے سے ایک آمیختہ ایتھر حاصل کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً ایتھل الکوہل اور ایمل الکوہل کے ملاپ سے ایتھل ایمل ایتھر (Ethyl amyl ether) بن سکتا ہے،

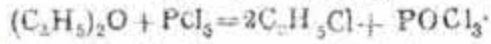
$$C_2H_5OH + H_2SO_4 = C_2H_5SO_4H + H_2O.$$

$$C_2H_5HSO_4 + C_5H_{11}OH = C_2H_5OC_5H_{11} + H_2SO_4$$

یہ بات کہ سلفیورک ترشہ متذکرۂ بالا طریقہ پر عمل کرتا ہے اور نہ کہ محض نابندہ عامل کے طور پر عمل کرتا ہے، صرف آمیختہ ایتھروں کے بن جانے سے ہی ظاہر نہیں ہوتی ہے بلکہ اس واقعہ سے بھی، کہ سلفیورک ترشہ کے بجائے فاسفورک (Phosphoric)، آرسینک اور بنزین سلفونک (Benzene sulphonic) ترشے بھی استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

الکل آئیوڈائیڈ پر سوڈیم الکوہولیٹ (Sodium alcoholate) کے عمل کرنے سے بھی ایتھر بن جاتے ہیں (ولیم سن[له])

$$C_2H_5ONa + C_2H_5I = C_2H_5.O.C_2H_5 + NaI.$$

اور اس طریقہ سے آمیختہ ایتھر بھی تیار کئے جا سکتے ہیں۔

ایتھروں کی بے رغبتی، غالباً اس واقعہ سے سرزد ہوتی ہے کہ تمام موجودہ ہائیڈروجن، کاربن کے ساتھ متحد ہوتی ہے۔ الکوہل اور ایتھروں پر سوڈیم اور PCl_5 کے عمل کو غور سے دیکھو۔ PCl_5 کے ساتھ ایتھر تحلیل نہیں ہوتے، سوائے گرم کئے جانے کے، اور تب یہ الکل کلورائیڈز دیتے ہیں،

$$(C_2H_5)_2O + PCl_5 = 2C_2H_5Cl + POCl_3.$$

ہائیڈرالیڈز کا، اور خاص کر کے HI کا، عمل اسس

له Williamson — سنہ ۱۸۵۰ء میں تیار کئے (?) [illegible]

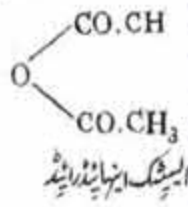
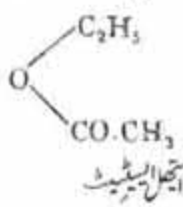
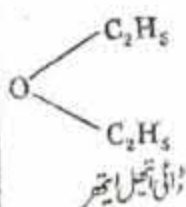
کے مشابہ ہے۔

$$(C_2H_5)_2O + 2HI = 2C_2H_5I + H_2O$$

گرم، طاقتور سلفیورک ترشہ، ایتھر کو توڑ پھوڑ کر ایتھل سلفیورک ترشہ اور پانی بنا دیتا ہے،

$$(C_2H_5)_2O + 2H_2SO_4 = 2C_2H_5.SO_4H + H_2O.$$

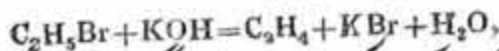
ایتھرز، ایسٹرز اور اینہائیڈرائیڈز (Anhydrides) پر کاوی قلیوں کے عمل کا مقابلہ کرو۔

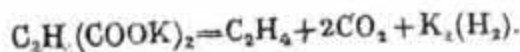
$O\begin{matrix} C_2H_5 \\ C_2H_5 \end{matrix}$	$O\begin{matrix} C_2H_5 \\ CO.CH_3 \end{matrix}$	$O\begin{matrix} CO.CH \\ CO.CH_3 \end{matrix}$
ڈائی ایتھل ایتھر	ایتھل ایسیٹیٹ	ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ

تیاری ۴

ایتھیلین برومائیڈ

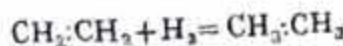
الکوہلوں پر مرتکز H_2SO_4 اور دوسرے نابندہ عاملوں کے عمل کرنے سے اولیفنیز (Olefines) کا بن جانا ایک بہت عام تعامل ہے۔ عالی تر الکوہلز کی مثال میں صرف حرارت کا عمل ہی کافی ہوتا ہے۔ سیٹیل الکوہل $C_{16}H_{33}O$ (Cetyl alcohol) کو گرم کرنے سے سٹیلین، $C_{16}H_{32}$، حاصل ہوتی ہے۔ الکوہولک (الکوہلی) پوٹاشیم کے الکل برومائیڈز اور آیوڈائیڈز پر عمل کرنے سے بھی اولیفنز

(Olefines) حاصل ہوتی ہیں۔

$$C_2H_5Br + KOH = C_2H_4 + KBr + H_2O,$$

اور دو اساسی نمکوں کی برق پاشیدگی سے بھی۔ پوٹاسیئم سکسینیٹ (Potassium succinate) سے ایتھیلین حاصل ہوتی ہے،

$$C_2H_4(COOK)_2 = C_2H_4 + 2CO_2 + K_2(H_2).$$

اولیفنز (Olefines) مندرجہ ذیل اشیا کے ساتھ ترکیب کھا جاتی ہیں:۔

(۱) ہائیڈروجن کے ساتھ "پلاٹینم کاجل" یا باریک سفوف بنائے ہوئے نکل (Nickle) کی موجودگی میں (دیکھو تیاری ۷، صفحہ ۳۳۲)۔

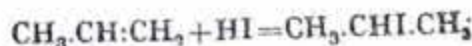
$$CH_2{:}CH_2 + H_2 = CH_3{:}CH_3$$

ایتھیلین ایتھین[1]

(۲) ہائیڈرالیسڈز (Hydracids) (HCl, HBr, HI) کے ساتھ۔ اس حالت میں لونجن اپنے تئیں اس کاربن کے ساتھ مربوط کرلیتی ہے جس کے ساتھ ہائیڈروجن کے جوہروں کی کمترین تعداد ہو۔

$$CH_3.CH{:}CH_2 + HI = CH_3.CHI.CH_3$$

پروپلین آئی سوپروپل آئیوڈائیڈ

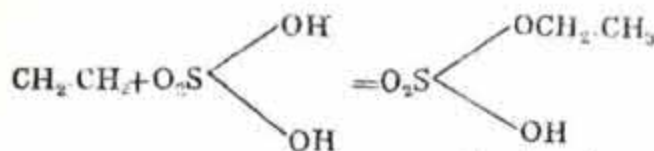
(۳) لونجنوں (Cl, Br, I) کے ساتھ،

$$CH_2{:}CH_2 + Cl_2 = CH_2Cl.CH_2Cl.$$

ایتھیلین ایتھیلین کلورائیڈ

(۴) مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ،

---

[1] "ز" جرح کی علامت ہے۔

$$CH_2.CH_2 + O_2S\begin{cases}OH\\OH\end{cases} = O_2S\begin{cases}OCH_2.CH_3\\OH\end{cases}$$

ایتھل ہائیڈروجن سلفیٹ

(۵) ہائپو کلورس (Hypochlorous) ترشہ کے ساتھ،

$$CH_2.CH_2 + HOCl = CH_2OH.CH_2Cl.$$

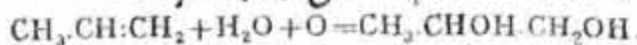
ایتھیلین کلورہائیڈرن

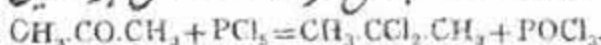
پوٹاشیم پرمینگانیٹ (Potassium permanganate) 'اولیفن (Olefine) کو تکسید کرتا ہے، یعنی آکسیڈائز کردیتا ہے، جس سے پہلی منزل میں تمناظر گلائی کول بن جاتا ہے۔ مزید تکسید سے ابتدائی دوہرے رابطے کے مقام پر، کاربن کے جوہروں کے جدا ہو جانے سے سالمہ ہذا تحلیل ہو جاتا ہے۔

$$CH_3.CH:CH_2 + H_2O + O = CH_3.CHOH.CH_2OH.$$

پروپلین پروپلین گلائیکول

$$CH_3.CHOH.CH_2OH + 2O_2 = CH_3.COOH + CO_2 + 2H_2O.$$

ایسٹیک ترشہ

(۶) الکیلین کلورائیڈز[1] (Alkylene chlorides) اور برومائیڈز[1] جن کے دونوں ہیلوجنی جوہر ایک ہی کاربن کے ساتھ مربوط ہوتے ہیں، الڈیہائیڈز (Aldehydes) کے، PBr_5 اور PCl_5 اور کیٹونز[1] (Ketones) پر عمل کرنے سے حاصل ہوتے ہیں۔

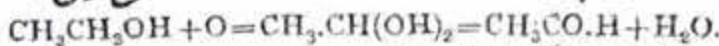
$$CH_3.CO.CH_3 + PCl_5 = CH_3.CCl_2.CH_3 + POCl_3.$$

(β β- Dichloropropane)

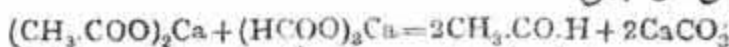
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۵

ایسیٹ الڈیہائیڈ

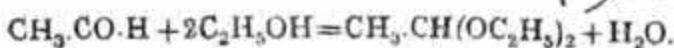
الکوہل سے الڈیہائیڈ کا بن جانا، غالباً آکسیجن کے اضافہ سے اور بعد ازاں پانی کے ساقط ہو جانے سے وقوع میں آتا ہے،

$$CH_3CH_2OH + O = CH_3.CH(OH)_2 = CH_3CO.H + H_2O.$$

ترشئی کلورائیڈز کی تحویل اور بعض حالتوں میں اینہائیڈرائیڈز کی تحویل، سے بھی الڈیہائیڈز حاصل کئے جا سکتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ شاذ و نادر ہی اختیار کیا جاتا ہے۔ دہنی ترشوں سے الڈیہائیڈز براہ راست بلا واسطہ صرف اس طرح حاصل کئے جا سکتے ہیں کہ کیلسیئم نمک کو کیلسیئم فارمیٹ کے ساتھ کشید کیا جائے۔ لیکن کسی حالت میں بھی یہ بلا واسطہ تحویل سے حاصل نہیں کئے جا سکتے۔ سوائے اس کے کہ لیکٹونز (Lactones) کی شکل میں ہوں،

$$(CH_3.COO)_2Ca + (HCOO)_2Ca = 2CH_3.CO.H + 2CaCO_3$$

الڈیہائیڈز، آسانی سے الکوہلز میں تحویل ہو جاتے ہیں۔ الڈیہائیڈز کے مخصوص خواص یہ ہیں: الڈیہائیڈ امونیاز (Aldehydeammonias) کا بننا، شفؔ کا تعامل، دھاتی نمکوں کی تحویل اور ہائیڈروکلورک ایسڈ گیس کی موجودگی میں الکوہل کے عمل سے ایسیٹلز (Acetals) کا پیدا کرنا

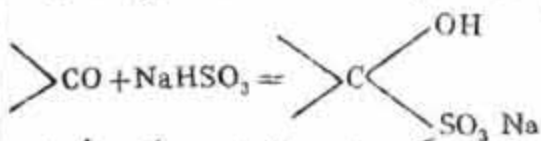
ؔ شفؔ جیسے کی علامت سے۔ شفؔ Schiff

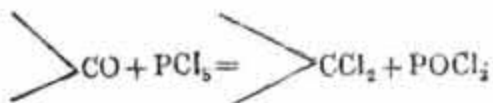
(ای - فشر[1]) -

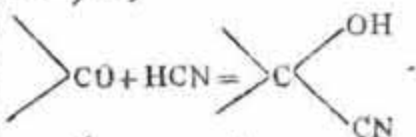
$$CH_3.CO.H + 2C_2H_5OH = CH_3.CH(OC_2H_5)_2 + H_2O.$$

ایسیٹل

یہ بہت جلد متضاعف (Polymer) ہو جاتے ہیں - ان تعاملوں کا مقابلہ بنزالڈیہائیڈز (Benzaldehydes) کے تعاملوں (تیاری ۸۸ صفحہ ۴۵۸) کے ساتھ کرنا چاہیے - بہت سے تعامل ایسے ہیں جو الڈیہائیڈز[2] اور کیٹونز کے لئے مشترک ہیں یعنی تمام ایسی اشیا کے لئے مشترک ہیں جن میں ایک کیٹونی گروہ CO موجود ہو۔ مثلاً ذیل کے تعامل اس قسم کے ہیں: -

(۱) سوڈیم بائی سلفائیٹ کے ساتھ ایک جمعی مرکب کا بن جانا -

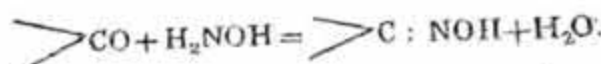
$$>CO + NaHSO_3 = >C<\begin{matrix}OH\\SO_3Na\end{matrix}$$

(۲) PCl_5 کا عمل، جو آکسیجن کو ہٹا کر کلورین کو داخل کر دیتا ہے -

$$>CO + PCl_5 = >CCl_2 + POCl_3$$

(۳) ہائیڈروسائیانک ترشہ کے ساتھ سائین ہائیڈرین (Cyanhydrin) کا بن جانا -

$$>CO + HCN = >C<\begin{matrix}OH\\CN\end{matrix}$$

جو ہائیڈرلائیز (آب پاشیدگی) سے ایک ہائیڈرآکسی ترشہ دیتا ہے -

---

[1] E. Fischer [2] "ز" جمع کی علامت ہے -

(۴) ہائیڈراکسیلیمین کے ساتھ ایک آکسیم کا بن جانا (دیکھو تیاری ۹ صفحہ ۱۴۰ اور تیاری ۸۹ صفحہ ۳۶۱)۔

$$>CO + H_2NOH = >C:NOH + H_2O.$$

(۵) فینل ہائیڈریزین (Phenyl hydrazine) کے ساتھ ایک فینل ہائیڈریزون کا بن جانا۔

$$>CO + H_2N.NH.C_6H_5 = >C:N.NHC_6H_5 + H_2O.$$

(۶) سیمی کاربزائیڈ (Semicarbazide) کے ساتھ ایک سیمی کاربیزون (Semicarbazone) کا بن جانا (دیکھو تیاری ۱۰۰ صفحہ ۳۸۸)۔

$$>CO + H_2N.NH.CO.NH_2 = >C:N.NH.CONH_2 + H_2O.$$

الڈیہائیڈز اور کیٹونز دونوں کو تکثیف جلد لاحق ہو جاتی ہے اور متعدد مختلف تالیفیں اس طرح سے عمل میں لائی گئی ہیں (دیکھو تیاری ۹۴ صفحہ ۳۷۴ اور تیاری ۱۰۳ صفحہ ۳۹۷)۔

الڈیہائیڈز[1] زنک الکل (وگنر[2]) اور میگنیشیم الکل ہیلائیڈ (Magnesium Alkylhalide) کے ساتھ (گرگنارڈ[3] دیکھو صفحہ ۳۸) ترکیب کھا کر جمعی مرکب بناتے ہیں جو پانی کے ساتھ تحلیل ہو جاتے ہیں اور ثانوی الکوحل پیدا کر دیتے ہیں۔

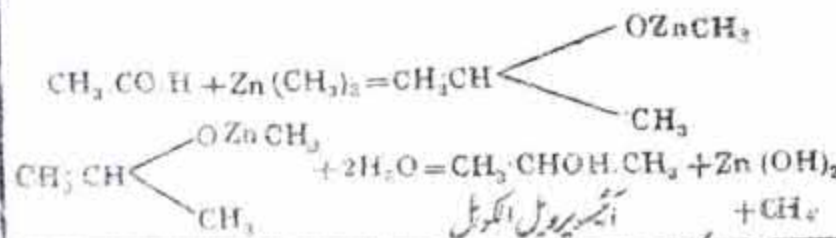
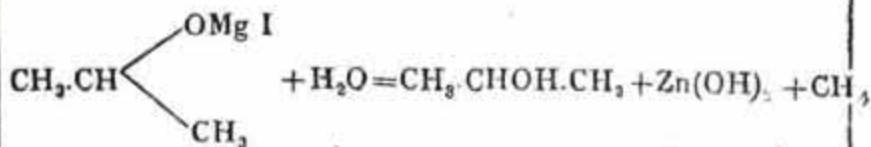
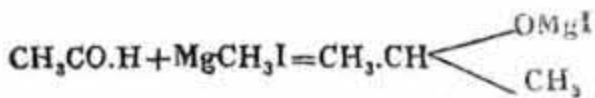
$$CH_3.COH + Zn(CH_3)_2 = CH_3CH\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\end{cases}$$

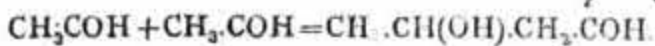
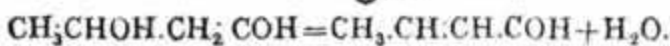
$$CH_3.CH\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\end{cases} + 2H_2O = \underset{\text{آئسوپروپل الکوحل}}{CH_3.CHOH.CH_3} + Zn(OH)_2 + CH_4$$

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Wagner [3] Grignard

$$CH_3CO.H + MgCH_3I = CH_3.CH\begin{matrix} OMgI \\ CH_3 \end{matrix}$$

$$CH_3.CH\begin{matrix} OMgI \\ CH_3 \end{matrix} + H_2O = CH_3.CHOH.CH_3 + Zn(OH)_2 + CH_4$$

HCl کی موجودگی میں، ایسیٹ الڈیہائیڈ متضاعف (Polymer) ہوجاتا ہے، جس سے الڈول (Aldol) بن جاتا ہے۔ زنک کلورائیڈ کے ساتھ یہ تعامل ایک قدم آگے بڑھ جاتا ہے اور کروٹن الڈیہائیڈ بن جاتا ہے،

$$CH_3COH + CH_3.COH = CH_3.CH(OH).CH_2.COH$$
الڈول

$$CH_3CHOH.CH_2.COH = CH_3.CH{:}CH.COH + H_2O.$$
کروٹن الڈیہائیڈ

تیاری ٦

میتھل آیوڈائیڈ

تیاری ۲ کے متعلق، صفحہ ۴۳۳ پر کے انتباہات پڑھو۔

تیاری ۷

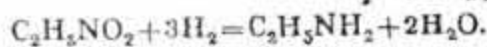
ایتھل نائیٹرائیٹ

عام ضابطہ R.O.NO کے نائیٹرائیٹس[1]، نائیٹرو پیرافنز R NO$_2$ کے ہم ترکیب ہوتے ہیں۔ اگرچہ دوسرے ایسٹرز[2] کی طرح، نائیٹرائیٹس بھی KOH سے آب پاشیدہ ہوکر الکوہل اور ترشہ بن جاتے ہیں،

$$C_2H_5ONO + KOH = C_2H_5OH + KNO_2.$$

اور محوّل ان کو الکوہل اور امونیا (اور بعض حالتوں میں ہائیڈر اکسلیمین) میں تحلیل کر دیتے ہیں۔

ابتدائی نائیٹرو پیرافنز، پوٹاشیم سے آب پاشیدہ نہیں ہوتے بلکہ اس میں حل ہو جاتے ہیں۔ جس سے حل پذیر پوٹاشیم نمک بن جاتا ہے۔ ان کے تحویل ہونے سے ابتدائی امین (Amine) پیدا ہوتا ہے،

$$C_2H_5NO_2 + 3H_2 = C_2H_5NH_2 + 2H_2O.$$

ایتھل نائیٹرائیٹ، ڈائی ایزو (Diazo) نمکوں کی تیاری میں (دیکھو تیاری ۶۲ صفحہ ۲۹۲) استعمال کیا جاتا ہے۔

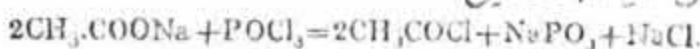
---

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔ [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۱۰

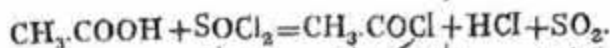
ایسیٹل کلورائیڈ

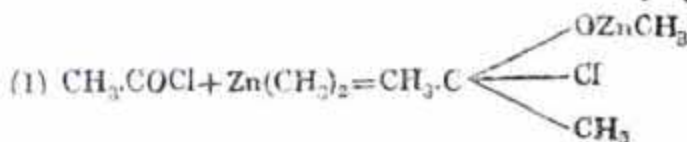
PCl_3 یا PCl_5 تقریباً ہمیشہ ہی ترشئی کلورائیڈز[1] کی تیاری میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ PCl_5 کی مثال میں اس متعامل کی کلورین کا صرف ایک حصہ کام آتا ہے (دیکھو تیاری ۹۸ صفحہ ۳۸۳)۔ اور اس تعامل میں $POCl_3$ پیدا ہوتا ہے۔ یہ امر کہ ان دونوں میں سے کونسا متعامل استعمال کیا جائے حاصل کی نوعیت سے تخمین کیا جاتا ہے۔ اگر موخر الذکر متعامل کا نقطۂ جوش پست ہو تو ٹرائی کلورائیڈ کو ترجیح دی جاتی ہے۔ اگر یہ نقطۂ جوش بلند ہو تو پنٹا کلورائیڈ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اور آکسی کلورائیڈ بن جنتر پر خلا میں کشید کرنے سے خارج کیا جا سکتا ہے (دیکھو تیاری ۱۶ صفحہ ۱۶۳)۔ پنٹا کلورائیڈ زیادہ تر عطری ترشئی کلورائیڈز کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ مگر بعض ایسے موقع بھی ہیں، جو صرف تجربہ سے تخمین کیے جا سکتے ہیں۔ جن میں ٹرائی کلورائیڈ قابل ترجیح ہوتا ہے۔ فاسفورس آکسی کلورائیڈ اور اس ترشہ کا سوڈیم نمک بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں۔

$$2CH_3.COONa + POCl_3 = 2CH_3COCl + NaPO_3 + NaCl.$$

نیز تھایونل کلورائیڈ (Thionyl chloride)، $SOCl_2$ بھی، فاسفورس کے کلورائیڈز کے بجائے، اکثر اوقات فائدے کے ساتھ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

استعمال کیا جا سکتا ہے۔

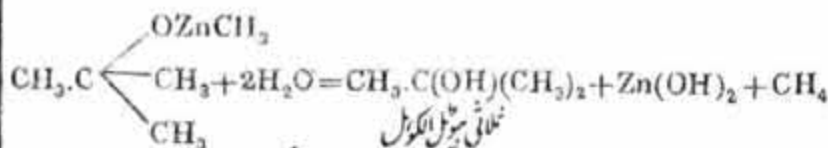
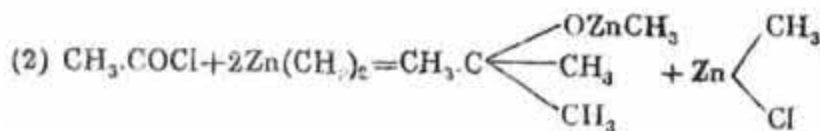
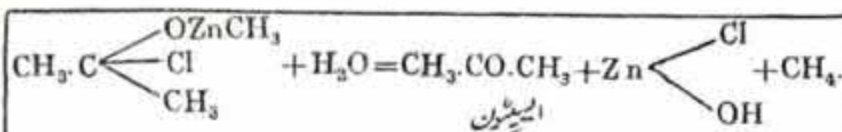
$$CH_3.COOH+SOCl_2=CH_3.COCl+HCl+SO_2.$$

ترشئی کلورائیڈز[1]، الکوہلز اور فینولز[1] (Phenols) کے ساتھ اور عموماً ایسی چیزوں کے ساتھ جن میں "ہائیڈراکسل (OH) گروہ" موجود ہوتا ہے تعامل کرتے ہیں۔ ترشئی اینہائیڈرائیڈز[1] بھی ایسا ہی سلوک کرتے ہیں اور یہ دونوں اشیاء کسی مرکب چیز میں کے اسی قسم کے گروہوں کی تعداد تخمین کرنے میں استعمال کی جا سکتی ہیں۔ مثلاً گلسرول ایک ٹرائی ایسیٹل مشتق بنا دیتا ہے اور گلوکوز (Glucose) ایک پنٹ ایسیٹل (Pentacetyl) مرکب دیتا ہے۔ قلی کے ساتھ ایسیٹل مشتق کو آب پاشیدہ کرلینے اور بعدازاں تعدیلی بنائی ہوئی قلی کی مقدار معایرہ سے تخمین کرنے سے ایسیٹل گروہوں کی تعداد تخمین کی جا سکتی ہے (دیکھو صفحہ ۸۴)۔ "ایمینو" (NH_2) گروہ کی موجودگی بھی ایسے ہی تعامل سے تخمین کی جاتی ہے۔

عطری کیٹونز[1] کی تالیف، ترشئی کلورائیڈز[1] کی مدد سے وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔ جب کہ فریڈل[2] اور کرافٹس[3] کا تعامل استعمال کیا جاتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۰، صفحہ)۔ نیز ثرمنی کیٹونز[1] اور ثلاثی الکوہل کی تالیف زنک میتھل اور ایتھل وغیرہ کی مدد سے (بٹلیرو[4]) یا میگنیشم الکل ہیلائیڈ کی مدد سے (گرگنارڈ[5]) وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔ ا

$$(1)\ CH_3.COCl+Zn(CH_3)_2=CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\Cl\\CH_3\end{cases}$$

[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] Friedel [3] Crafts [4] Butlerow [5] Grignard

$$CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\Cl\\CH_3\end{cases} + H_2O = \underset{\text{ایسیٹون}}{CH_3.CO.CH_3} + Zn\begin{cases}Cl\\OH\end{cases} + CH_4.$$

$$(2)\quad CH_3.COCl + 2Zn(CH_3)_2 = CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\\CH_3\end{cases} + Zn\begin{cases}CH_3\\Cl\end{cases}$$

$$CH_3.C\begin{cases}OZnCH_3\\CH_3\\CH_3\end{cases} + 2H_2O = \underset{\text{ثلاثی بیوٹل الکوحل}}{CH_3.C(OH)(CH_3)_2} + Zn(OH)_2 + CH_4$$

زنک میتھل کے ساتھ، ایک جمعی مرکب بن جاتا ہے، پہلے تعامل میں ایک سالمہ کے ساتھ، اور دوسرے تعامل میں دو سالموں کے ساتھ اور ہر صورت میں حاصل، پانی کے ساتھ تحلیل کیا جاتا ہے۔ میگنیشیم میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ کا تعامل اس کا مشابہ ہے۔

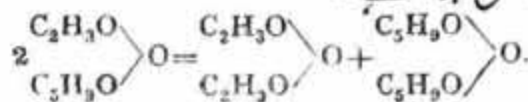
تیاری ۱۱

ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ

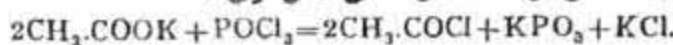
اینہائیڈرائیڈز[1] کی نسبت یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ وہ ترشئی اصلیوں کے آکسائیڈز ہیں۔ ایسا ہی جیسا کہ ایتھرز الکوحل اصلیوں کے آکسائیڈز ہیں۔ اور ایتھرز کی طرح سادہ اور مخلوط دونوں اینہائیڈرائیڈز تیار کیے جا سکتے ہیں۔ مگر مخلوط اینہائیڈرائیڈز

[1] "ز" جمع کی علامت ہے

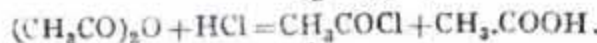
کشید کرنے سے تحلیل ہو جاتے ہیں جس سے سادہ اینہائیڈرائیڈز[1] کا آمیزہ حاصل ہوتا ہے۔

$$2\begin{matrix}C_2H_3O\\C_5H_9O\end{matrix}\Big\rangle O = \begin{matrix}C_2H_3O\\C_2H_3O\end{matrix}\Big\rangle O + \begin{matrix}C_5H_9O\\C_5H_9O\end{matrix}\Big\rangle O.$$

اینہائیڈرائیڈز[1] ترشہ متعلقہ کے پوٹاسیم نمک پر، موخرالذکر کی افراط کی موجودگی میں، $POCl_3$ کے عمل سے بھی تیار کیے جا سکتے ہیں۔ تعامل کی دو ہیئتیں واقع ہوتی ہیں:۔

$$2CH_3.COOK + POCl_3 = 2CH_3.COCl + KPO_3 + KCl.$$

$$CH_3.COOK + C_2H_3OCl = (C_2H_3O)_2O + KCl.$$

تیاری ہذا کے تحت میں بیان کیے ہوئے تعاملوں کے علاوہ اینہائیڈرائیڈز[1] کو ذیل کے تغیر بھی لاحق ہوتے ہیں:

۱۔ HBr، HCl اور HI کے ساتھ گرم کرنے پر، ترشئی کلورائیڈ اور آزاد ترشہ دیتے ہیں،

$$(CH_3CO)_2O + HCl = CH_3COCl + CH_3.COOH.$$

۲۔ Cl کے ساتھ وہ ترشئی کلورائیڈ اور کلورینیٹیڈ (Chlorinated) ترشہ بنا دیتے ہیں،

$$(CH_3CO)_2O + Cl_2 = CH_3COCl + CH_2Cl.COOH.$$

۳۔ Na کے ملغم سے وہ تحویل ہو کر، الڈیہائیڈز[1] بن جاتے ہیں۔

تیاری ۱۲

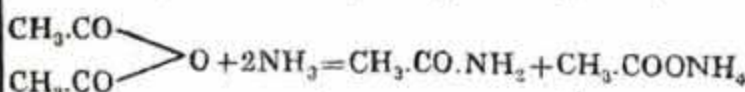
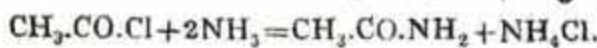
ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) ـــ ترشئی ایمائیڈز[1]

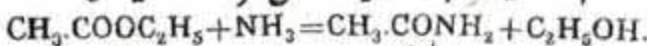
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

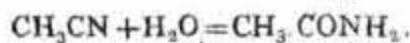
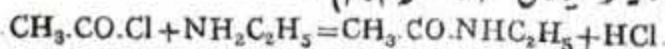
یا محض ایمائیڈز[1] ، ایمینز (Amines) کے متناظر ہوتے ہیں۔ کیونکہ وہ ایسا امونیا ہوتے ہیں جس میں ہائیڈروجن کے بجائے ترشئی اصلیے داخل کیے گئے ہوتے ہیں اور ایمینز کی طرح وہ بھی ابتدائی، ثانوی اور ثالثی ایمائیڈز[1] کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ علاوہ اُس طریقہ کے جو تیاری ہذا کے تحت بیان کیا گیا ہے ذیل کے طریقے ایمائیڈز[1] کے حاصل کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں:-

۱- ترشئی کلورائیڈز[1] یا اینہائیڈرائیڈز[1] پر امونیا کا عمل (دیکھو تیاری ۹۸ صفحہ ۳۸۴)

$$CH_3.CO.Cl + 2NH_3 = CH_3.CO.NH_2 + NH_4Cl.$$

$$\left.\begin{matrix} CH_3.CO \\ CH_3.CO \end{matrix}\right> O + 2NH_3 = CH_3.CO.NH_2 + CH_3.COONH_4$$

۲- ایسٹرز[1] پر امونیا کا عمل (دیکھو تیاری ۲۶ صفحہ ۱۰۹)۔

$$CH_3.COOC_2H_5 + NH_3 = CH_3.CONH_2 + C_2H_5OH.$$

۳- سائنائیڈز[1] کی جزوی آب پاشیدگی، بذریعۂ مرتکز ہائیڈروکلورک یا سلفیورک ترشہ کے،

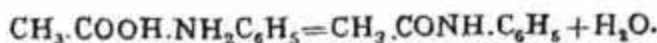
$$CH_3CN + H_2O = CH_3.CONH_2.$$

الکل ایمائیڈز[1] یا معوضہ امونیاز[1] (Aminonias) دونوں ترشئی اور الکل اصلیوں والے، بھی موجود ہوتے ہیں اور متذکرۂ بالا پہلے دو تعاملوں سے، اور ایمین کے نمک کو گرم کرنے سے بنتے ہیں (دیکھو تیاری ۴۵ صفحہ ۲۰۴)۔

$$CH_3.CO.Cl + NH_2C_2H_5 = CH_3.CO.NHC_2H_5 + HCl$$

ایسیٹ ایتھل ایمائیڈ

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3.COOH.NH_2C_6H_5 = CH_3.CONH.C_6H_5 + H_2O.$$

اینیلین ایسیٹیٹ ایسیٹ اینیلائیڈ

باستثنائے فام ایمائیڈ (Formamide) جو ایک لزج مائع ہے، ان میں سے بیشتر مرکب، قلمی ٹھوس چیزیں ہیں۔ ادنیٰ ارکان پانی میں حل پذیر ہیں اور وہ سب الکوہل اور ایتھر میں حل ہو جاتے ہیں۔ ان میں سے بہت سے بلا تحلیل کشید ہوتے ہیں۔ یہ تعدیلی اشیاء ہیں جو دونوں معدنی ترشوں کے ساتھ اتحاد پذیر ہوتی ہیں۔ ان میں سے چند ایک، کاوی قلیوں اور قلوی الکوہولیٹس کے ساتھ بھی اتحاد پذیر ہوتی ہیں جس سے ایسے مرکب بن جاتے ہیں جو پانی سے جلد تحلیل ہو جاتے ہیں۔

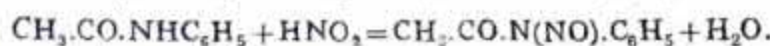
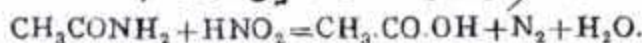
ایمینو گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے بھی دھاتیں داخل کی جا سکتی ہیں اور ایسیٹ ایمائیڈ کے مشتقات ذیل کے ضابطوں والے معلوم ہیں:-

$$CH_3CONHNa, CH_3.CONHAg, (CH_3(CONH)_2Hg$$

نائیٹرس ترشہ اِن کو نامیاتی ترشہ میں، اور معوضہ ایمائیڈز[1] کی صورت میں نائیٹروس ایمائیڈز[2] میں تبدیل کر دیتا ہے،

$$CH_3CONH_2 + HNO_2 = CH_3.CO.OH + N_2 + H_2O.$$

$$CH_3.CO.NHC_6H_5 + HNO_2 = CH_3.CO.N(NO).C_6H_5 + H_2O.$$

ایسیٹ اینیلائیڈ نائیٹروسوایسیٹ اینیلائیڈ

معوضہ ایمائیڈز[2] کی مابعد الذکر جماعت کے ساتھ PCl_5 ایمائیڈوکلورائیڈز[2] (Imidochlorides) بنا دیتا ہے۔ یہ تعامل معمولی طور پر دو مساواتوں سے تعبیر کیا جاتا ہے:-

$$CH_3.CO.NHC_6H_5 + PCl_5 = CH_3.CCl_2.NHC_6H_5 + POCl_3.$$

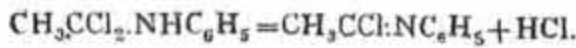
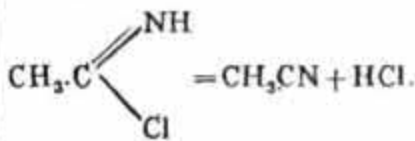
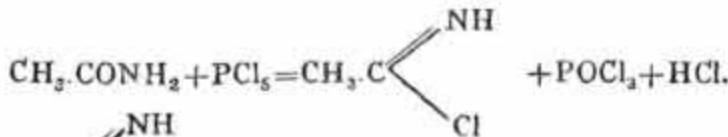
---

[1] "س" جمع کی علامت ہے۔ [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3CCl_2.NHC_6H_5 = CH_3CCl{:}NC_6H_5 + HCl.$$

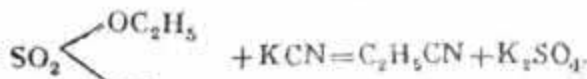
معوضہ ایمائیڈز[1] PCl_5 کے ساتھ، دونوں ایمڈوکلورائیڈ اور سائیانائیڈ دیتے ہیں۔

$$CH_3.CONH_2 + PCl_5 = CH_3.C\begin{matrix}\nearrow NH \\ \searrow Cl\end{matrix} + POCl_3 + HCl.$$

$$CH_3.C\begin{matrix}\nearrow NH \\ \searrow Cl\end{matrix} = CH_3CN + HCl.$$

تیاری ۱۳

ایسیٹونائیٹرائیل (Acetonitrile)

———— وہ چند مختلف تعاملات جن سے نائیٹرائیل یا الکل سائیانائیڈز[1] حاصل ہوتے ہیں سابقہ انتباہات میں سے کسی ایک انتباہ میں پہلے ہی ذکر کیے جا چکے ہیں۔ مگر وہ مختصراً پھر درج کیے جا سکتے ہیں۔

۱۔ الکل آئیوڈائیڈ یا الکل پوٹاسیم سلفیٹ پر KCN کے عمل سے،

$$C_2H_5I + KCN = C_2H_5CN + KI.$$

$$SO_2\begin{matrix}\nearrow OC_2H_5 \\ \searrow OK\end{matrix} + KCN = C_2H_5CN + K_2SO_4.$$

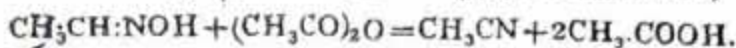
۲۔ ایمائیڈ پر، PCl_5 (نیز P_2O_5) کے عمل سے،

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3CONH_2 + PCl_5 = CH_3CN + POCl_3 + 2HCl.$$

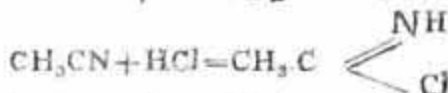
۳ ۔ الڈاکسائیم (Aldoxime) کو ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ (Acetic anhydride) کے ساتھ گرم کرنے سے،

$$CH_3CH{:}NOH + (CH_3CO)_2O = CH_3CN + 2CH_3.COOH.$$

یہ ایسے مرکب ہیں، جو عموماً پانی میں ناحل پذیر ہیں۔ ایتھر کی سی بُو رکھتے ہیں، ان کا تعامل تعدیلی ہوتا ہے اور وہ کشید کیے جا سکتے ہیں ۔ اس امر کی شہادت کہ وہ اعلیٰ طور پر ناسیر شدہ مرکب ہیں ان کے اس عام سلوک سے پائی جاتی ہے جو بہت سے مختلف متعاملوں کے ساتھ وہ کرتے ہیں ۔

۱۔ تحویل ہونے پر وہ ابتدائی ایمین دیتے ہیں (مینڈیئس[1])

$$CH_3CN + 2H_2 = CH_3CH_2NH_2.$$

۲ HCl ، HBr اور HI کے ساتھ وہ امیڈو ہیلائیڈز (Imidohalides) بناتے ہیں (والاکھ[2])

$$CH_3CN + HCl = CH_3.C \begin{matrix} \diagup NH \\ \diagdown Cl \end{matrix}$$

۳ ۔ الکوہل اور HCl کے ساتھ وہ امیڈو ایتھرز[3] کا ہائیڈروکلورائیڈ بنا دیتے ہیں ۔ جن سے کاوی قسلی، اساس کو آزاد کر دیتی ہے (پنر[3])

$$CH_3CN + C_2H_5OH + HCl = CH_3C \begin{matrix} \diagup NH.HCl \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix}$$

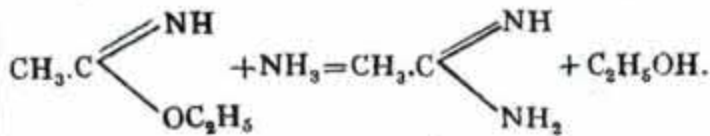
$$CH_3.C \begin{matrix} \diagup NH.HCl \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix} + NaOH = CH_3.C \begin{matrix} \diagup NH \\ \diagdown OC_2H_5 \end{matrix} + NaCl + H_2O.$$

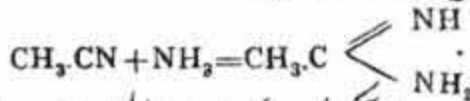
یہ امیڈو ایتھرز[3]، امونیا اور ایمینز (Amines) کے ساتھ

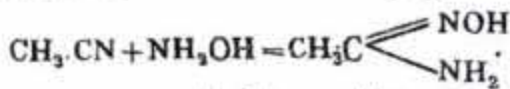
---

[1] Mendius [2] Wallach [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [3] Pinner

متحد ہوتے ہیں اور ایمڈینز (Amidines) بنا دیتے ہیں،

$$CH_3.C\begin{matrix} \nearrow NH \\ \searrow OC_2H_5 \end{matrix} + NH_3 = CH_3.C\begin{matrix} \nearrow NH \\ \searrow NH_2 \end{matrix} + C_2H_5OH.$$

۴ ـ ابعدالذکر، سائیانائیڈ پر امونیا کے بلا واسطہ عمل سے بھی بن جاتے ہیں، (ایسیٹ ایمڈین)

$$CH_3.CN + NH_3 = CH_3.C\begin{matrix} \nearrow NH \\ \searrow NH_2 \end{matrix}$$

۵ ـ ہائیڈراکسلیمین، سائیانائیڈز[1] کے ساتھ متحد ہوتا ہے جس سے ایمڈاکسائمز[1] (Amidoximes) بن جاتی ہیں،

$$CH_3.CN + NH_2OH = CH_3C\begin{matrix} \nearrow NOH \\ \searrow NH_2 \end{matrix}$$

۶ ـ H_2S کے ساتھ تھائی ایسائمڈز[1] (Thiamides) بن جاتے ہیں،

$$CH_3.CN + H_2S = CH_3CS.NH_2.$$

تیاری ۱۴

میتھل ایمین ہائیڈروکلورائیڈ (Methylamine - hydrochloride)

ـــ یہ تعامل جس سے ابتدائی ایمین پیدا

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

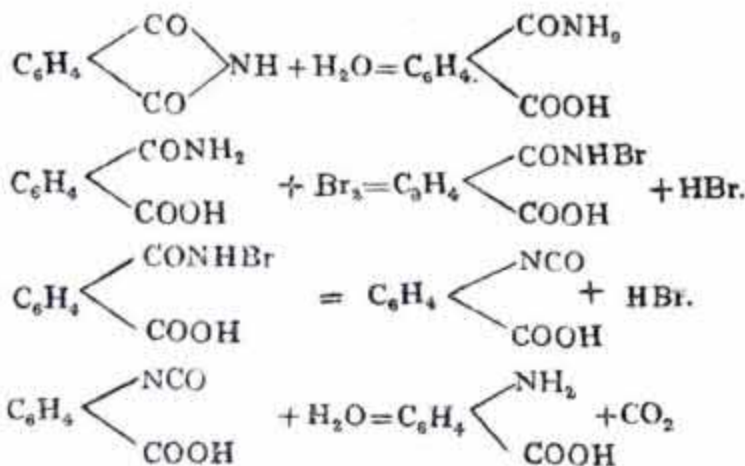
ہوتی ہے، صرف دہنی ایمائیڈز[1] پر ہی حاوی نہیں ہے، بلکہ عطری ایمائیڈز[1] پر بھی عمل کر سکتا ہے۔ تھیل ایمائیڈ (Phthalimide) سے اینتھرانیلک (Anthranilic) ترشہ کی تیاری صنعتی اہمیت رکھتی ہے۔

برومین اور کاوی پوٹاش کے عمل سے، پہلے تو تھیل ایمینک ترشہ بنتا ہے جو بعد کو ایمینو ترشہ دیتا ہے،

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle NH + H_2O = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CONH_2\\COOH\end{matrix}\right.$$

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CONH_2\\COOH\end{matrix}\right. + Br_2 = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CONHBr\\COOH\end{matrix}\right. + HBr.$$

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CONHBr\\COOH\end{matrix}\right. = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}NCO\\COOH\end{matrix}\right. + HBr.$$

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}NCO\\COOH\end{matrix}\right. + H_2O = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}NH_2\\COOH\end{matrix}\right. + CO_2$$

ابتدائی ایمینز ذیل کے تعاملات سے بھی حاصل ہو سکتی ہیں:

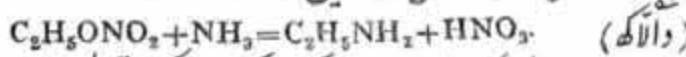
۱۔ الکل آئیوڈائیڈز[1] اور نائیٹریٹس[2] پر الکوہولک امونیا کا عمل،

$$C_2H_5I + NH_3 = C_2H_5NH_2 + HI.$$ (ہوف مان[3])

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] "س" جمع کی علامت ہے [3] Hofmann

ثانوی[2] اور ثالثی امینز[1] بھی بنتی ہیں (دیکھو صفحہ ۲۸۳)۔

(والاکھ[3]) $C_2H_5ONO_2 + NH_3 = C_2H_5NH_2 + HNO_3.$

۲۔ ذیل کی جماعتوں کے مرکبوں کی تحویل :

نائٹرو (Nitro) مرکبات

سائیانائیڈز[1] (Cyanides)

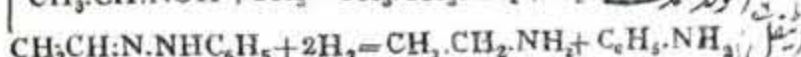
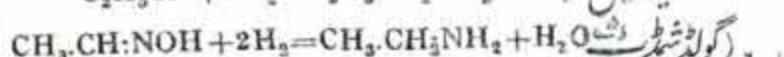
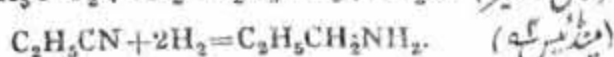
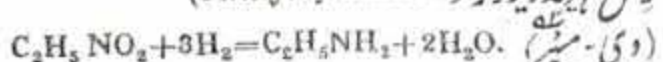
آکسائمز[1] (Oximes)

فینل ہائیڈریزونز (Phenylhydrazones)

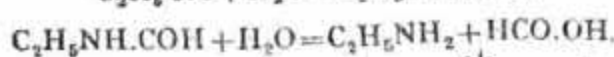
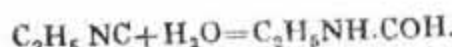
(وی۔ میئر[4]) $C_2H_5NO_2 + 3H_2 = C_2H_5NH_2 + 2H_2O.$

(مینڈئیس[5]) $C_2H_5CN + 2H_2 = C_2H_5CH_2NH_2.$

(گولڈشمڈٹ[6]) $CH_3.CH{:}NOH + 2H_2 = CH_3.CH_2NH_2 + H_2O$

(ٹیفل[7]) $CH_3CH{:}N.NHC_6H_5 + 2H_2 = CH_3.CH_2.NH_2 + C_6H_5.NH_2$

۳۔ مرتکز HCl کے ساتھ آئیسو سائیانائیڈز[1] (Isocyanides) کی برق پاشیدگی جو دو وہلوں میں واقع ہوتی ہے:۔

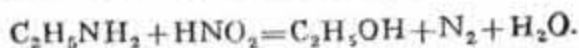
$$C_2H_5NC + H_2O = C_2H_5NH.COH.$$

$$C_2H_5NH.COH + H_2O = C_2H_5NH_2 + HCO.OH.$$

ذہنی امینز[1] (Amines) کی تینوں جماعتیں (ابتدائی، ثانوی، ثالثی) اپنے اُس سلوک سے تمیز کی جا سکتی ہیں جو نائٹرس (Nitrous) ترشہ اور الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کے ساتھ کرتی ہیں۔ ابتدائی امین (Amine)، HNO_2 کے ساتھ تحلیل ہو جاتی ہے جس سے الکوہل (Alcohol) بنتا ہے اور نائٹروجن برآمد ہوتی ہے۔

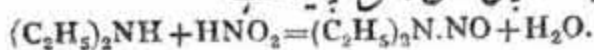
---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [3] Wallach [4] V. Meyer

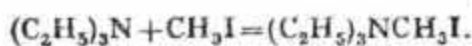
[5] Mendius [6] Gold Schmidt [7] Tafel

$$C_2H_5NH_2 + HNO_2 = C_2H_5OH + N_2 + H_2O.$$

ثانوی ایمین (Amine) ، نائیٹروس ایمین (Nitrosamine) بناتی ہے جو پانی میں ناحل پذیر ہے

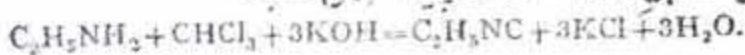
$$(C_2H_5)_2NH + HNO_2 = (C_2H_5)_2N.NO + H_2O.$$

ڈائی ایتھل نائیٹروس ایمین

ثالثی ایمین (Amine) پر نائیٹرس (Nitrous) ترشہ عمل نہیں کرتا ہے مگر باقی دو کے برخلاف، یہ الکل آئیوڈائیڈ (Alkyl iodide) کے ساتھ متحد ہوتی ہے۔ اور اس سے رابعی ایمونیئم آئیوڈائیڈ (Ammonium iodide) بن جاتا ہے (ہوف[1] مان)

$$(C_2H_5)_3N + CH_3I = (C_2H_5)_3NCH_3I.$$

ٹرائی ایتھل میتھل ...یم

عطری ایمینز[2] (Amines) پر نائیٹرس ترشہ کا سلوک کسی قدر مختلف ہے (دیکھو تیاریاں ۶۰ صفحہ ۲۸۵ اور ۶۲ صفحہ ۲۹۲)۔ ثانوی اور ثالثی ایمینز[2] (Amines) سے ابتدائی ایمینز[2] آئیسوسائنائیڈ (Isocyanide) تعامل (صفحہ ۲۶۳) کے ذریعہ سے بھی تمیز کیے جاسکتے ہیں۔ یہ تعامل اس بات پر مشتمل ہے کہ اس ایمین (Amine) کو تھوڑے سے کلوروفارم (Chloroform) اور الکوہولک (Alcoholic) پوٹاش محلول کے ساتھ گرم کیا جائے۔ آئیسوسائنائیڈ (Isocyanide) کی ناقابل برداشت بو پیدا ہوتی ہے۔

$$C_2H_5NH_2 + CHCl_3 + 3KOH = C_2H_5NC + 3KCl + 3H_2O.$$

---

[1] Hofmann

[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۱۵

ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl Acetate) — ایسٹرز[1] (Esters) ترشہ پر، الکوہل (Alcohol) کے بلاواسطہ عمل سے حاصل کیے جا سکتے ہیں، جیسے میتھل آگزیلیٹ (-Methyl oxalate) کی مثال میں (تیاری ۲۶، صفحہ ۱۸۹) ہوتا ہے۔ ایتھل ایسیٹیٹ (Ethyl acetate) کی بھی ایک خاص مقدار ایتھل الکوہل (Ethyl alcohol) اور ایسیٹک (Acetic) ترشہ سے حاصل کی جا سکتی ہے۔ لیکن یہ عمل، جو متعاکس ہے، اس وقت بند ہو جاتا ہے جب ترکیبی اجزاء کا ایک خاص تناسب ملاپ پا چکتا ہے (صفحہ ۴۳۲)۔ یہ اس طرح تعبیر کیا جاتا ہے:

$$C_2H_5OH + CH_3.COOH \rightleftarrows CH_3.COOC_2H_5 + H_2O,$$

جو اس بات کو ظاہر کرتا ہے کہ یہ ایسٹر (Ester) اور پانی تعامل کرتے ہیں اور دوبارہ الکوہل (Alcohol) اور ترشہ پیدا کر دیتے ہیں، بحالیکہ عمل معکوس ہو رہا ہوتا ہے۔ جوں جوں پانی بنتا ہے اگر اس کو سلفیورک ترشہ، یا کشید کے ذریعہ سے علیحدہ کر لیا جائے تو توازن کی اس حالت میں خلل پڑ جاتا ہے اور یہ تعامل مکمل ہو جاتا ہے۔ مگر یہ بات اس امر واقعہ کی توجیہ نہیں کرتی جسے پہلے تو شیلے[2] نے دریافت کیا تھا اور بعد میں فشر[3] اور سپیئر[4]

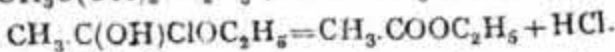
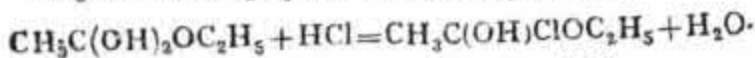
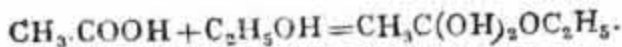
---

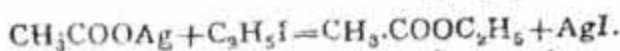
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Scheele [3] Fischer [4] Speier

نے اس کی تحقیقات کی تھی (دیکھو تیاری ۹۹ صفحہ ۲۸۵) یعنی مرتکز سلفیورک یا ہائیڈروکلورک ترشہ کی ایک بہت ہی محدود مقدار بھی یہی نتیجہ پیدا کردیگی - ہنری کی رائے میں HCl کے ساتھ تعامل چند ایک دہلوں میں واقع ہوتا ہے،

$$CH_3.COOH + C_2H_5OH = CH_3C(OH)_2OC_2H_5.$$

$$CH_3C(OH)_2OC_2H_5 + HCl = CH_3C(OH)ClOC_2H_5 + H_2O.$$

$$CH_3.C(OH)ClOC_2H_5 = CH_3.COOC_2H_5 + HCl.$$

ایسٹرز[2] کی تیاری کے اور طریقے یہ ہیں کہ ترشئی کلورائیڈ یا اینہائیڈرائیڈ پر الکوہل عمل کرے (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۴۰) یا الکل آئیوڈائیڈ کے ساتھ، ترشہ کے خشک سفوف شدہ نقرئی نمک کو ابالا جائے،

$$CH_3COOAg + C_2H_5I = CH_3.COOC_2H_5 + AgI.$$

ایسٹرز[2] عموماً بے رنگ مائع یا پست نقطۂ اماعت کے ٹھوس ہوتے ہیں - جن کی بو تمری ہوتی ہے اور وہ پانی میں ناحل پذیر ہوتے ہیں - وہ پوٹاش سے (اور الکوہولک پوٹاش سے تو بہت ہی جلد) آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں اور امونیا کے ساتھ ایمائیڈز دیتے ہیں

$$CH_3.COOC_2H_5 + NH_3 = CH_3.CONH_2 + C_2H_5OH.$$

ایسیٹ ایمائیڈ

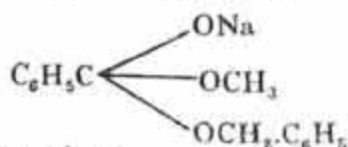
تیاری ۱۶

ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl Acetoacetate) ——

[1] Henry

[2] "ز" جمع کی علامت ہے -

اُس طریقہ کی تشریح جس سے یہ چیز پیدا ہوتی ہے' تیاری ہذا کے بیان میں درج ہے۔ یہ نتیجہ اُس درمیانی مرکب کی تجرید سے حاصل نہیں کیا گیا تھا' جو سوڈیئم ایتھلیٹ کے ساتھ ایتھل ایسیٹیٹ کے اتحاد سے بنا تھا۔ بلکہ سوڈیئم بنزیلیٹ کے ساتھ بنزوئک میتھل ایسٹر کے سلوک کی مشابہت کے ذریعہ سے یہ نتیجہ حاصل کیا گیا تھا۔ جس سلوک سے وُہی جمعی حاصل پیدا ہُوا تھا جو سوڈیئم میتھلیٹ کے ساتھ بنزوئک بنزیل ایسٹر (Benzoic benzyl ester) کے ملاپ پانے سے حاصل ہوا تھا جس سے یہ ثابت ہوا تھا کہ ایسے ملاپ واقع ہو سکتے ہیں

$$C_6H_5C \begin{cases} ONa \\ OCH_3 \\ OCH_2.C_6H_5 \end{cases}$$

نیز اس امرِ واقعہ سے بھی کہ سوڈیئم صرف ایتھل الکوہل کی موجودگی میں ایتھل ایسیٹیٹ پر عمل کرتا ہے' خواہ اول الذکر کی مقدار بہت ہی تھوڑی ہو۔ اسی طرح کے تعاملات' کلیزن[1]' ڈبلیو۔ وِسلیسینَس[2] اور دیگر اشخاص یا تو دھاتی سوڈیئم کے ساتھ' یا سوڈیئم ایتھلیٹ کے ساتھ' عمل میں لائے ہیں جن کی ذیل کی مثالیں کافی ہو جائینگی:۔

$$C_6H_5COOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = C_6H_5CO.CH_2COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

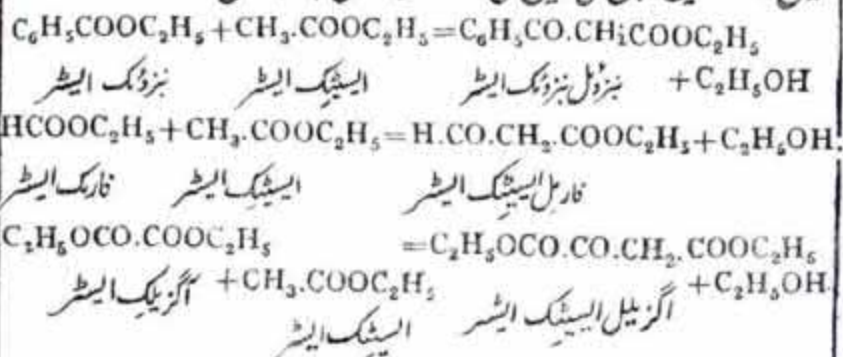
بنزوئک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — بنزویل بنزوئک ایسٹر

$$HCOOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = H.CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

فارمک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — فارمل ایسیٹک ایسٹر

$$C_2H_5OCO.COOC_2H_5 + CH_3.COOC_2H_5 = C_2H_5OCO.CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_2H_5OH$$

آگزیلک ایسٹر — ایسیٹک ایسٹر — آگزیلل ایسیٹک ایسٹر

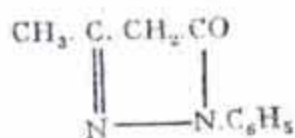
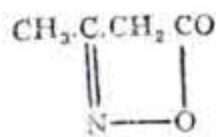
[1] Claisen [2] W. Wislicenus

اس سے یہ دکھائی دیگا کہ ایک طرف ایک ایسٹر اور دوسری طرف ایک ایسے مرکب کے درمیان جس میں $CH_2.CO$ گروہ موجود ہو، تکثیف ہمیشہ عمل میں لائی جا سکتی ہے۔ عام طور پر یہ ایک امر واقعی معلوم ہوتا ہے۔ چنانچہ ایسٹرز[1] اور کیٹونز[1] یا الڈیہائیڈز[1] کے درمیان، جن میں یہ گروہ موجود تھا، تکثیفی حاصلات پیدا کرنے میں کلیزن[2] کامیاب ہو چکا ہے۔ (دیکھو تیاری ۱۰۰، صفحہ ۳۰۸)۔

ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ (Ethyl acetoacetate) کا ضابطہ، ایک کیٹون کے خواص پر دلالت کرتا ہے۔ ہائیڈر اکسی ترشہ

$$CH_3.CHOH.CH_2COOC_2H_5$$
(β.Hydroxy butyric ester)

میں، اس کے تحویل ہو جانے اور فینل ہائیڈریزن اور ہائیڈر اکسل ایمین کے ساتھ اس کے برتاؤ سے اس رائے کی تائید ہوتی ہے۔ موخر الذکر تعاملات سے معمولی فینل ہائیڈریزون اور آکسائیم کی پیدائش عمل میں آتی ہے اور ساتھ ہی الکوہل کا ایک سالمہ بھی جدا ہو جاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک بند زنجیر بن جاتی ہے۔ اول الذکر مثال میں فینل میتھل پائیرازولون (Phenylmethyl pyrazolone) بن جاتا ہے اور آخر الذکر مثال میں میتھل آیس آکسیزولون (Methylisoxazolone) بنتا ہے،

```
CH3. C. CH2.CO            CH3.C.CH2 CO
     ||       |                ||      |
     N ——— N.C6H5              N ——— O
```

فینل میتھل پائیرازولون　　　　میتھل آیس آکسیزولون

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Claisen

"میتھلین" گروہ (CH_2) جو دو CO گروہوں کے درمیان کھڑا ہوتا ہے، جیسے ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر میں واقع ہوتا ہے، ایسے خاص خواص رکھتا ہے جو متشابہ بناوٹ کے تمام مرکبوں میں پائے جاتے ہیں۔ یعنی نائیٹرس ترشہ، ڈائی ایزو بنزینی نمکوں اور دھاتی سوڈیئم یا سوڈیئم الکوہولیٹ کے ساتھ ان کا برتاؤ۔

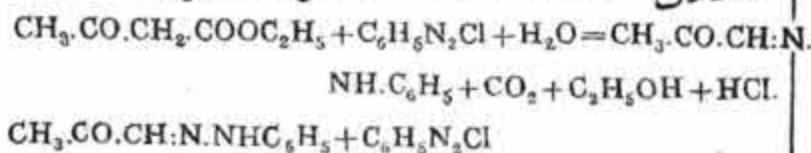
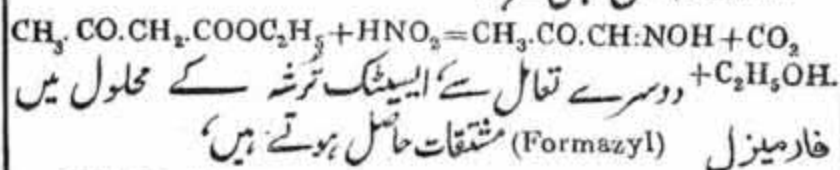
پہلے تعامل سے آئیسو نائیٹروسوایسیٹون (Isonitroso-acetone) بن جاتی ہے،

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + HNO_2 = CH_3.CO.CH{:}NOH + CO_2 + C_2H_5OH.$$

دوسرے تعامل سے، ایسیٹک ترشہ کے محلول میں فارمیزل (Formazyl) مشتقات حاصل ہوتے ہیں،

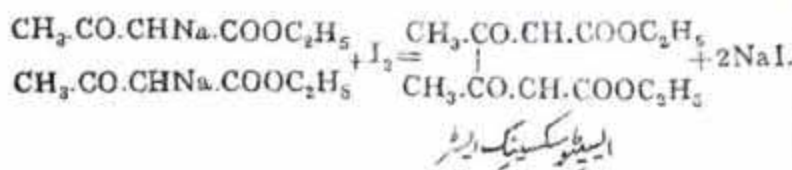
$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + C_6H_5N_2Cl + H_2O = CH_3.CO.CH{:}N.NH.C_6H_5 + CO_2 + C_2H_5OH + HCl.$$

$$CH_3.CO.CH{:}N.NHC_6H_5 + C_6H_5N_2Cl = CH_3.CO.C\begin{matrix}\diagup N{:}N.C_6H_5 \\ \diagdown N.NH.C_6H_5\end{matrix} + HCl.$$

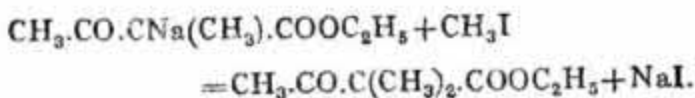
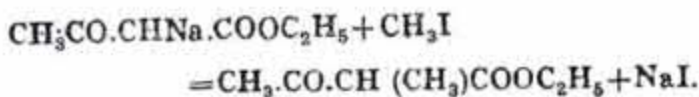
ایسیٹل ڈائی فینل فارمیزل

تیسرا تعامل نہایت درجہ تغیر کے ساتھ عمل میں لایا جاسکتا ہے کیونکہ سوڈیئی مرکب میں سے سوڈیئم کو، ذیل کی چیزوں کے عمل سے خارج کرسکتے ہیں:

۱- آئیوڈین سے جو بالآخر ایسیٹوسکسینک ایسٹر (Aceto succinic ester) بنا دیتی ہے،

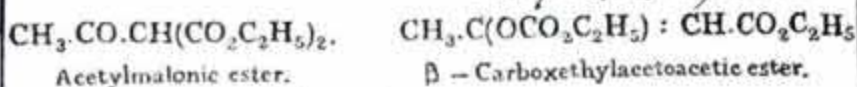
$$\begin{matrix} CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5 \\ CH_3.CO.CHNa.COOC_2H_5 \end{matrix} + I_2 = \begin{matrix} CH_3.CO.CH.COOC_2H_5 \\ | \\ CH_3.CO.CH.COOC_2H_5 \end{matrix} + 2NaI.$$

ایسیٹوسکسینک ایسٹر

۲- الکل آئیوڈائیڈ سے' جس سے ہائیڈروجن کے دو جوہروں کے بجائے یکے بعد دیگرے ایک ہی یا مختلف' اصلیے داخل کیے جاسکتے ہیں۔

$$CH_3CO.CHNa.COOC_2H_5 + CH_3I$$
$$= CH_3.CO.CH\ (CH_3)COOC_2H_5 + NaI.$$

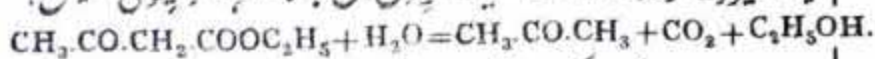
$$CH_3.CO.CNa(CH_3).COOC_2H_5 + CH_3I$$
$$= CH_3.CO.C(CH_3)_2.COOC_2H_5 + NaI.$$

۳- ترشئی کلورائیڈ سے' جو سیرت میں سابقہ عمل کے مشابہ ہے مگر اس سے بعض صورتوں میں دو ہم ترکیب مرکب ایک ہی وقت میں بن جاتے ہیں۔ یہ وہ امر واقعہ ہے جس سے ایک دفعہ ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کی کیٹونی سیرت کے متعلق بہت سا شک پیدا ہوگیا تھا۔ مثلاً کلورو فارمک ایسٹر اور سوڈیم ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر ذیل کے دو مشتقات پیدا کر دیتے ہیں، جن میں سے دوسرا غالب ہوتا ہے:-

$CH_3.CO.CH(CO_2C_2H_5)_2.$ — Acetylmalonic ester.

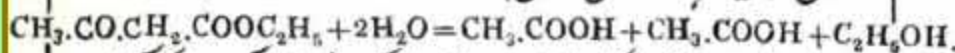
$CH_3.C(OCO_2C_2H_5) : CH.CO_2C_2H_5$ — β – Carboxethylacetoacetic ester.

اس مرکب کی تالیفی قابلیتیں ابھی تک سب کی سب معلوم نہیں ہوئی ہیں۔

ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر اور اس کے الکل مشتقات کو تحلیل دو طریقوں سے لاحق ہوتی ہے۔ بموجب اس امر کے کہ آیا ہلکی قلیاں اور ہلکے ترشے استعمال کیے گئے ہیں' یا برخلاف اس کے' طاقتور قلیاں استعمال کی گئی ہیں۔

۱- آبی یا الکوہولک ہلکی قلیوں کے ساتھ یا بیرائٹا کے ساتھ یا سلفیورک ترشہ کے ساتھ' ایک کیٹون بن جاتا ہے (کیٹونی تحلیل)

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + H_2O = CH_3.CO.CH_3 + CO_2 + C_2H_5OH.$$

۲- الکوہولک مرتکز پوٹاش' ایسٹر کو ترشہ کے دو سالموں میں

تحلیل کر دیتا ہے (ترشئی تحلیل)۔

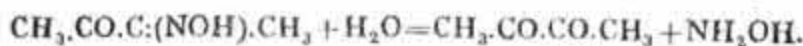
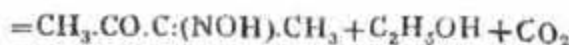
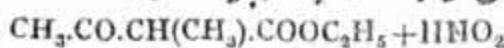
$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5+2H_2O=CH_3.COOH+CH_3.COOH+C_2H_5OH.$$

اگر ایسٹر کے الکل مشتقات استعمال کیے جائیں تو یہ ممکن ہے کہ کیٹونوں اور سیر شدہ ذوہنی ترشوں کے ایک سلسلہ کی تالیف کر لی جائے بموجب اس امر کے کہ آیا ایک یا دوسرا تعامل استعمال کیا جائے۔

اِس شئے سے متعلق دوسرے جو تالیفی عمل مطالعہ میں آچکے ہیں اُن میں سے چند ذیل میں بیان کیے جاسکتے ہیں:۔

۱۔ انو الکل مشتقات، نائٹرس ترشہ کے ساتھ، آئیسو نائٹروسو (Isonitroso) مشتق دیتے ہیں جس سے آرتھو ڈائی کیٹون (Ortho-diketone) حاصل کیا جاسکتا ہے (پیک مان[1])۔

$$CH_3.CO.CH(CH_3).COOC_2H_5+HNO_2$$

$$=CH_3.CO.C:(NOH).CH_3+C_2H_5OH+CO_2$$

$$CH_3.CO.C:(NOH).CH_3+H_2O=CH_3.CO.CO.CH_3+NH_2OH.$$

ڈائی ایسیٹل

اِن مرکبوں کو تکثیف جلد لاحق ہو جاتی ہے۔جس سے کوئینون کے مشتقات بن جاتے ہیں۔

$$\begin{matrix} CH_3.C & \boxed{O} & .CO.CH & \boxed{H_2} & \\ HC & \boxed{H_2} & .CO.C & \boxed{O} & .CH_3 \end{matrix} = \begin{matrix} CH_3.C.CO.CH \\ \| \quad\quad \| \\ CH.CO.CH_3 \end{matrix}$$

ڈائی میتھل کوئینون

۲۔ الڈیہائیڈ امونیاز[2] اور ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر سے پائریڈن (Pyridin) مشتقات حاصل ہوتے ہیں (ہینٹش[2])۔

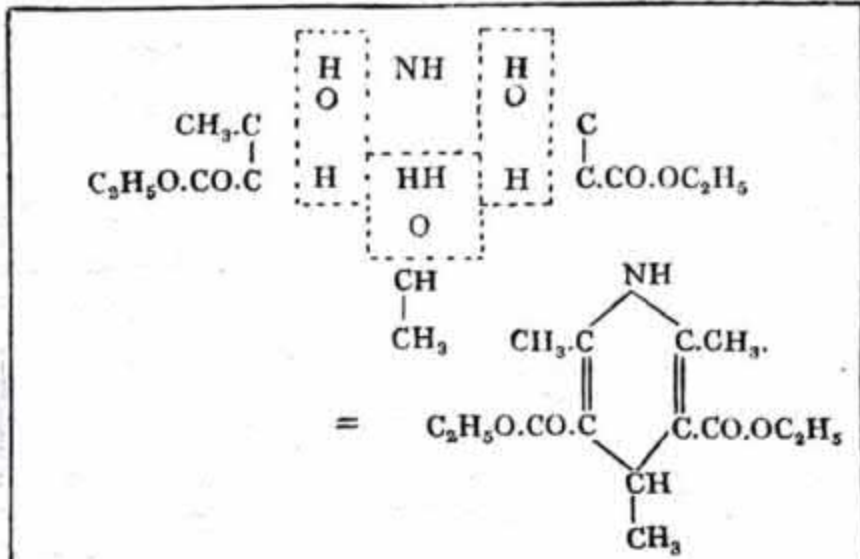
---

[1] Pechmann

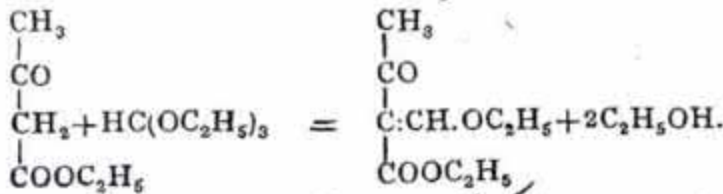
[2] Hantzsch "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CH_3.C(OH)=C(H).CO.OC_2H_5 + NH_3 + OHC.CH_3 + HO.C(CH_3)=CH.CO.OC_2H_5$$

(The eliminated H, OH and H₂O are shown in dotted boxes between $CH_3.C$ / $C_2H_5O.CO.C$, NH, CH–CH_3, and C / $C.CO.OC_2H_5$.)

$$= \text{ring: NH; } CH_3.C \;=\; C_2H_5O.CO.C \text{ ; } C.CH_3 \;=\; C.CO.OC_2H_5 \text{ ; } CH(CH_3)$$

Dihydrocollidinedicarboxylic ester

۳ - ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کی موجودگی میں، آرتھوفارمک ایسٹر اور ایسیٹوایسیٹک ایسٹر سے، ایک ہائیڈرآکسی میتھیلین ایسٹر بن جاتا ہے۔ (کلیزن[1])

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + HC(OC_2H_5)_3 = CH_3.CO.C{:}CH.OC_2H_5(COOC_2H_5) + 2C_2H_5OH.$$

۴ - ایسیٹوسکسینک ایسٹر کے مشتقات بہت کثیر ہیں کیونکہ اس مرکب سے غیر متجانس دوری مرکبات (پائرول (Pyrrole) فرفورین (Furfurane)، تھائیوفین (Thiophene)، پائریڈین (Pyridine)، وغیرہ، مشتقات) جلدی سے بن جاتے ہیں۔

[1] Claisen

ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کا سلوک غیر جانب دار معلوم ہونے کی وجہ سے، یعنی کبھی تو ایک ہائیڈرآکسی مرکب کے طور پر عمل کرتا ہے اور کبھی ایک کیٹون کے طور پر، گائتھر[1] اور فرینکلینڈ[2] کے مندرجۂ ذیل مجوزہ ضابطوں کے حسن و قبح پر بہت مباحثہ ہوا۔

$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5$ $CH_3.C(OH):CH.COOC_2H_5$

فرینک لینڈ کا ضابطہ   گائتھر کا ضابطہ

اُس کے طبیعی خواص سے، اور اُن مرکبوں کے ساتھ اس کی قریبی مشابہت ہے، جو دونوں حو کی ہمترکیب شکلوں میں پائے گئے ہیں، اب اِس بات میں کوئی شک باقی نہیں رہا ہے کہ مائع ہذا اِن دونوں مرکبوں کا ایک آمیزہ ہے جن میں سے ہر ایک مرکب کا تناسب، تپش اور دیگر شرائط کے تابع ہے۔ یہ حو کی ہمترکیبی کی ایک صنف نما مثال ہے[3]۔

تیاریاں ۱۷-۱۸

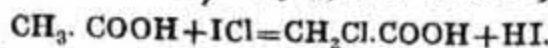
مانو کلور ایسیٹک (Monochloracetic) تُرشہ اور مانو بروم ایسیٹک (Monobromacetic) تُرشہ۔

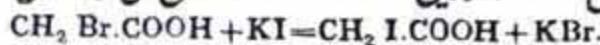
دُہنی تُرشوں پر، کلورین کا عمل، دھوپ کی موجودگی میں وقوع میں آتا ہے۔ نیز "حاملان لوجن" یعنی آئیوڈین، گندک اور سُرخ فاسفورس کی چھوٹی چھوٹی مقداروں کے ملانے سے

[1] Geuther [2] Frankland [3] حو کی ہمترکیبی کی پوری بحث کے لئے دیکھو مصنف کی "نامیاتی کیمیا" برائے طلبائے درجۂ اعلیٰ (اِی آرنلڈ، لندن)۔

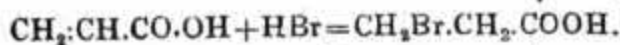
بھی یہ عمل وقوع میں آتا ہے۔

آیوڈین کے عمل سے، ICl بن جاتا ہے۔ یہ کلورین کے سالمے کی بہ نسبت زیادہ تر جلد تحلیل ہو جاتا ہے اور ہائیڈرآیوڈک تُرشہ آزاد ہو جاتا ہے۔

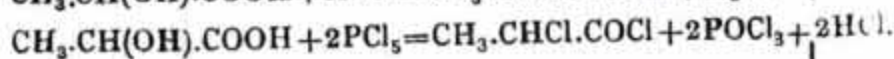
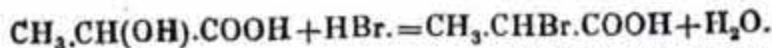
$$CH_3.COOH + ICl = CH_2Cl.COOH + HI.$$

اس ہائیڈرآیوڈک تُرشہ کو بعد ازاں کلورین تحلیل کر ڈالتی ہے اور ICl پھر پیدا ہو جاتا ہے۔ فاسفورس کے عمل سے فاسفورس کا کلورائیڈ بن جاتا ہے جس سے ترشئی کلورائیڈ پیدا ہو جاتا ہے۔ تُرشہ کی بہ نسبت اس پر کلورین جلد تر حملہ کرتی ہے۔ گندک بھی ایسے ہی طریقہ پر سلوک کرتی ہے، جب کہ سلفر کلورائیڈ تُرشہ کو ترشئی کلورائیڈ میں تبدیل کر دیتا ہے۔ فاسفورس کی موجودگی میں، بروین اسی طریق پر، پہلے تو ترشئی برومائیڈ بنا دیتی ہے اور تعامل کی دوسری منزل میں، بروینی بدلی حاصل بنا دیتی ہے۔ بروین تمام مثالوں میں، الیفا- کاربن (a.Carbon) (یعنی کاربا کسل سے عین مابعد کے جوہر) کے ساتھ اپنے تئیں جکڑ لیتی ہے۔ جہاں اس وضع میں کوئی آزاد ہائیڈروجن موجود نہیں ہوتی، جیسے ثلاثی میتھل ایسیٹک ترشہ میں، تو وہاں کوئی ابدال واقع نہیں ہوتا ہے۔ بروینی مشتق پر، KI کے عمل سے آیوڈین (Iodine) داخل کی جا سکتی ہے۔

$$CH_2Br.COOH + KI = CH_2I.COOH + KBr.$$

ہائیڈر (Hydr) ترشوں (HI·HBr·HCl) کے عمل سے، ناسیر شدہ ترشوں سے بھی یک لونجنی مشتقات حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ اس حالت میں لونجن اپنے تئیں اُس کاربن کے ساتھ ملحق کرتا ہے، جو کاربا کسل سے دُور ترین

ہو۔ اِس طرح HBr کے ساتھ، ایکریلک (Acrylic) تُرشہ سے، بیٹا۔ برومو پروپیونک (β-bromopropionic) تُرشہ حاصل ہوتا ہے،

$$CH_2{:}CH.CO.OH + HBr = CH_2Br.CH_2.COOH.$$

ہائیڈر (Hydr) تُرشوں، PCl_5 اور PBr_5، کے ہائیڈر آکسی تُرشوں پہ کے عمل سے بھی لونجنی مشتقات پیدا ہوتے ہیں،

$$CH_3.CH(OH).COOH + HBr. = CH_3.CHBr.COOH + H_2O.$$

$$CH_3.CH(OH).COOH + 2PCl_5 = CH_3.CHCl.COCl + 2POCl_3 + 2HCl.$$

موخرالذکر مثال میں، تُرشہ حاصل کرنے کے لیے تُرشئی کلورائیڈ کو بعد میں پانی سے تحلیل کرلینا چاہیے۔

تُرشہ میں، لونجنی جواہر کی تعداد کے اضافہ سے، تُرشہ کا نقطۂ جوش بلند ہوجاتا ہے اور نیز اُس کی طاقت جو اس کے افتراقی مستقل ک سے تعیین کی جاتی ہے بڑھ جاتی ہے۔

	نقطۂ جوش	ک
ایسیٹِک تُرشہ	°۱۱۸	۰۰۱۸،
مانوکلوروایسیٹِک تُرشہ	°۱۸۵	۱۵۵،
ڈائی کلوروایسیٹِک تُرشہ	°۱۹۰	۵۱۴،
ٹرائی کلوروایسیٹِک تُرشہ	°۱۹۵	۱۲۱

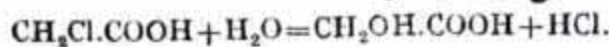
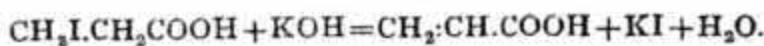
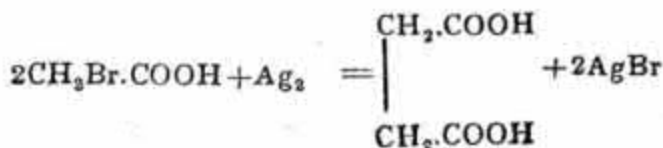
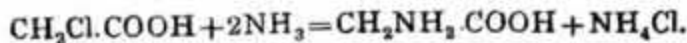
ایک لونجنی تُرشوں کے بعض استحالوں کی ذیل کی مساواتوں کے ذریعہ توضیح کی جاتی ہے:۔

$$CH_2Cl.COOH + H_2O = CH_2OH.COOH + HCl.$$

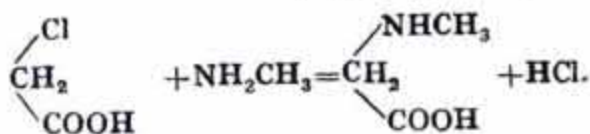
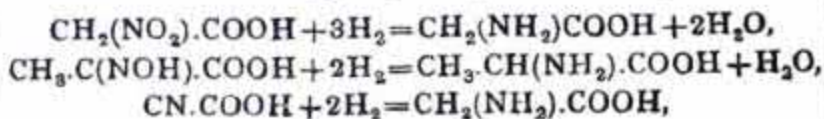
$$CH_2Cl.COOH + KCN = CH_2CN.COOH + KCl$$

$$CH_2Cl.COOH + 2NH_3 = CH_2NH_2.COOH + NH_4Cl.$$

$$2CH_2Br.COOH + Ag_2 = \begin{array}{l} CH_2.COOH \\ | \\ CH_2.COOH \end{array} + 2AgBr$$

$$CH_2I.CH_2COOH + KOH = CH_2{:}CH.COOH + KI + H_2O.$$

تیاریاں ۱۹-۲۰

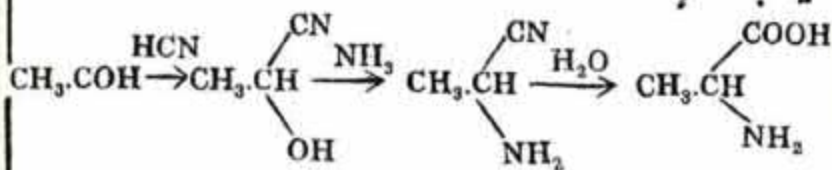
گلائی کوکول (Glycocoll) ـ اوّلی اور ثانوی ایمینز کے عمل سے ان کے متناظر ایمینو ترشے بن جاتے ہیں۔ کلورایسیٹک ترشہ اور میتھل ایمین سے، سارکوسین (Sarcosine) حاصل ہوتی ہے،

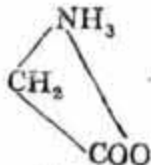
$$\begin{array}{l} \diagup Cl \\ CH_2 \\ \diagdown COOH \end{array} + NH_2CH_3 = \begin{array}{l} \diagup NHCH_3 \\ CH_2 \\ \diagdown COOH \end{array} + HCl.$$

مزید بریں، نائٹرو، آکسیمینو (Oximino) اور سائیانو (Cyano) ترشوں کی تحویل Zn اور HCl سے بھی ایمینو ترشے حاصل کئے جاتے ہیں، اس طرح:

$$CH_2(NO_2).COOH + 3H_2 = CH_2(NH_2)COOH + 2H_2O,$$
$$CH_3.C(NOH).COOH + 2H_2 = CH_3.CH(NH_2).COOH + H_2O,$$
$$CN.COOH + 2H_2 = CH_2(NH_2).COOH,$$

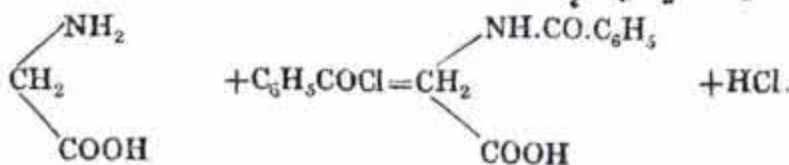
اور، الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] کے سائین ہائیڈرن

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

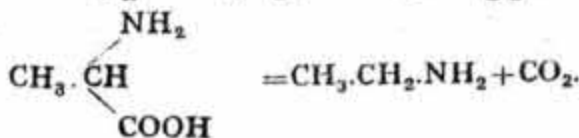
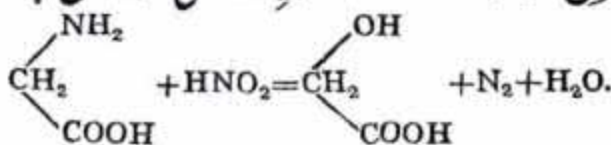
(Cyanhydrin) پر NH_3 کے عمل یا صرف امونیئم سائیانائیڈ کے عمل سے بھی ۔ حاصل بعدازاں HCl کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے،

$$\mathrm{CH_3.COH \xrightarrow{HCN} CH_3.CH\begin{matrix}CN\\OH\end{matrix} \xrightarrow{NH_3} CH_3.CH\begin{matrix}CN\\NH_2\end{matrix} \xrightarrow{H_2O} CH_3.CH\begin{matrix}COOH\\NH_2\end{matrix}}$$

امینو ترشے، عموماً میٹھے ذائقہ والے قلمی مرکب ہوتے ہیں اور پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں ۔ وہ تعدیلی مرکبات ہوتے ہیں جس سے یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ ایک اندرونی امونیئم نمک بن گیا ہے ۔

$$\mathrm{CH_2\begin{matrix}NH_3\\COO\end{matrix}}$$

امینو ترشہ پر ترشئی کلورائیڈ کے عمل سے امینو گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے ایک ترشئی اصلیہ داخل کیا جا سکتا ہے ۔ ہپیورک (Hippuric) ترشہ اسی طرح تالیف کیا گیا ہے ۔

$$\mathrm{CH_2\begin{matrix}NH_2\\COOH\end{matrix} + C_6H_5COCl = CH_2\begin{matrix}NH.CO.C_6H_5\\COOH\end{matrix} + HCl.}$$

امینو ترشوں پر کاوی قلی کا گرم محلول عمل نہیں کرتا ہے ۔ لیکن کاوی سوڈا یا پوٹاش کے ساتھ گلنے پر

ان سے وہ ایمین اور CO_2 حاصل ہوتے ہیں،

$$CH_3.CH(NH_2)COOH = CH_3.CH_2.NH_2 + CO_2.$$

نائٹرس ترشہ کے ساتھ، ہائیڈراکسی ترشہ بن جاتا ہے۔

$$CH_2(NH_2)COOH + HNO_2 = CH_2(OH)COOH + N_2 + H_2O.$$

تیاری ۲۱

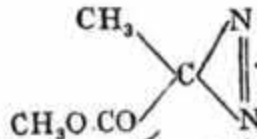
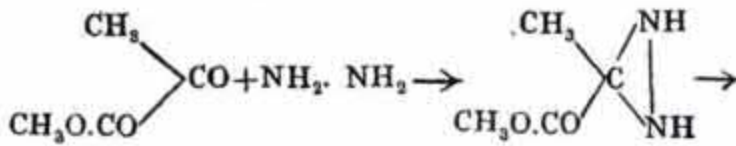
ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر (Diazoacetic ester)۔

ذہنی سلسلہ کے اوّلی امینز[1] عطری گروہ کے ایمینز[1] سے بلحاظ اُس حقیقت کے مختلف ہیں کہ ماقبل الذکر سے نائٹرس ترشہ کے ساتھ کوئی ڈائی ایزو (Diazo-) مرکب حاصل نہیں ہوتے ہیں۔ ایمینو ایسٹرز[1] کے ساتھ معاملہ اس کے برعکس ہے۔ کیونکہ ایسٹر گروہ غالباً وہ ترشئی خصلت مہیا کر دیتا ہے جو مرکب کی قیام پذیری کے لیے ضروری ہے (عطری سلسلے میں یہ خصلت مرکزہ سے تعبیر کی گئی ہے)۔ یہ بتا دینا چاہیے کہ مرکبوں کی دونوں جماعتوں کی بناوٹ متماثل نہیں ہے۔ پائروِک ایسٹر (Pyruvic ester)

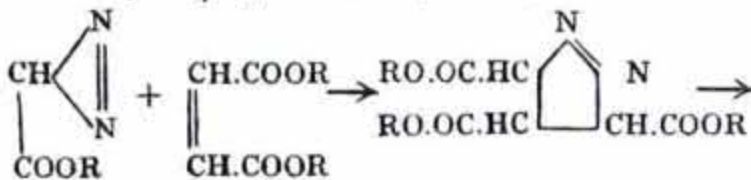
---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

اور ہائیڈریزین سے ڈائی ایزوایسیٹک ایسٹر کا بن جانا اور بعدازاں مرکیورک آکسائیڈ کے ساتھ اس کی تکسید اس بات کو ظاہر کرتی ہے کہ نائیٹروجن کے دونوں جوہر کاربن کے ساتھ بندھے ہوئے ہیں،

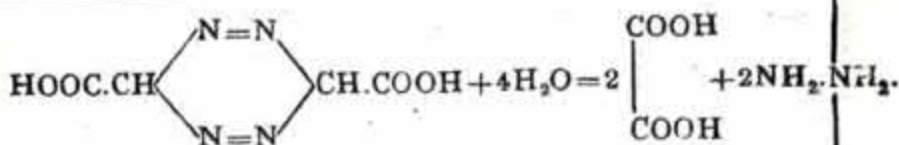
$$(CH_3)(CH_3O.CO)CO + NH_2.NH_2 \rightarrow (CH_3)(CH_3O.CO)C\langle NH-NH \rangle \rightarrow (CH_3)(CH_3O.CO)C\langle N{=}N \rangle$$

اُن تعاملات کے علاوہ جو اس تیاری میں بیان کئے گئے ہیں ڈائی ایزو ایسیٹک ایسٹر، ناسیر شدہ ترشوں کے ساتھ اتحاد پاتا ہے اور دَوری مرکبات بنا دیتا ہے۔ مثلاً فیومیرک ایسٹر ذیل کے طریق میں ترکیب پاتا ہے :-

$$(COOR)CH\langle N{=}N \rangle + CH.COOR{=}CH.COOR \rightarrow \text{RO.OC.HC—CH(RO.OC)—CH(COOR)—N=N— (ring)} \rightarrow$$

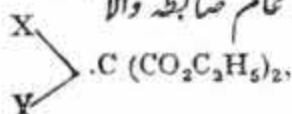
$$\text{RO.CO.CH—CH(RO.CO)—CH.COOR (ring)} + N_2.$$

جب بس ڈائی ایزوایسیٹک ایسٹر (Bisdiazoacetic ester) پانی یا ہلکے ترشہ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو یہ ہائیڈریزین اور آگزیلک ترشہ میں بٹ جاتا ہے،

$$HOOC.CH\langle\begin{matrix}N=N\\N=N\end{matrix}\rangle CH.COOH + 4H_2O = 2\begin{matrix}COOH\\|\\COOH\end{matrix} + 2NH_2.NH_2.$$

تیاریاں ۲۲-۲۳

ایتھل میلونک ترشہ —

(Ethylmalonic Acid)

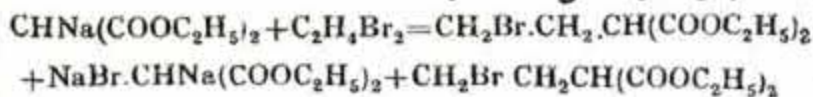
ایسیٹو ایسیٹک ایسٹر کی طرح (دیکھو صفحہ ۱۶۰) ڈائی ایتھل میلونیٹ میں بھی، $.CO.CH_2CO.$ گروہ موجود ہے۔ سوڈیئم یا سوڈیئم الکوہولیٹ کے عمل سے، میتھلین گروہ کے ہائیڈروجن جوہروں کے بجائے، سوڈیئم یکے بعد دیگرے داخل کیا جا سکتا ہے۔ بعد ازاں سوڈیئم جوہروں کے بجائے الکل یا ایسل گروہ داخل کئے جا سکتے ہیں۔ مثلاً موجودہ تیاری میں مانو سوڈیئم مرکب پر، ایتھل آئیوڈائیڈ کے عمل سے، ایتھل میلونک ایسٹر حاصل کیا جاتا ہے۔ اگر اس شے کے ساتھ سوڈیئم الکوہولیٹ کے ایک اَور سالمہ، اور الکل آئیوڈائیڈ کے ایک اَور سالمہ کے ساتھ برتاؤ کیا جائے تو ایک اَور اصلیہ داخل ہو جائیگا، اور ایک مرکب عام ضابطہ والا،

$$\begin{matrix}X\\Y\end{matrix}\rangle .C(CO_2C_2H_5)_2,$$

بن جائیگا — جس میں X اور Y ایک ہی اصلیے یا مختلف اصلیوں کو تعبیر کرتے ہیں۔

آب پاشیدہ ہو جانے پر ان مرکبوں سے آزاد ترشے حاصل ہوتے ہیں جو ایسے تمام ترشوں کی طرح جن میں دو کار باکسل گروہ ایک ہی کاربن جوہر کے ساتھ ملحق ہوتے ہیں، گرم کیے جانے پر CO_2 کھو دیتے ہیں۔ مثلاً ایتھل میلونک ترشہ سے بیوٹرک ترشہ حاصل ہوتا ہے۔ اس طریق سے یک اساسی ترشوں کی تالیف جلد وقوع میں لائی جا سکتی ہے۔ مزید برین میلونک ایسٹر، دوری مرکبوں اور نیز میلونک ترشئی سلسلہ کے چار اساسی اور نیز دو اساسی ترشوں کی تیاری میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے (پرکن[1])۔ اس کی ایک مثال یہاں دی جاتی ہے:- سوڈیم الکوہولیٹ کی موجودگی میں میلونک ایسٹر اور ایتھلین برومائیڈ سے ٹرائی میتھلین ڈائی کار باکسلک ایسٹر (Trimethylene dicarboxylic ester) اور ٹیٹرا میتھلین ٹیٹرا کار باکسلک ایسٹر (Tetramethylene tetracarboxylic ester) حاصل ہوتے ہیں۔ پہلا تعامل دو درجوں میں واقع ہوتا ہے،

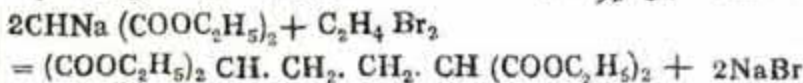
$$CHNa(COOC_2H_5)_2 + C_2H_4Br_2 = CH_2Br.CH_2.CH(COOC_2H_5)_2$$

$$+ NaBr.CHNa(COOC_2H_5)_2 + CH_2Br\ CH_2CH(COOC_2H_5)_2$$

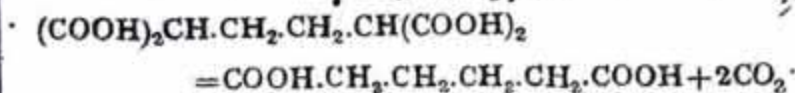
$$= \begin{matrix} CH_2 \\ | \\ CH_2 \end{matrix} \Big> C(COOC_2H_5)_2 + NaBr + CH_2(COOC_2H_5)_2$$

دوسرے درجہ میں، سوڈیم میلونک ایسٹر کا ایک دوسرا سالمہ، اپنے سوڈیم کا تبادلہ بدلی میلونک ایسٹر کے ساتھ کر لیتا ہے۔ اور تب NaBr کا ایک اور سالمہ الگ ہو جاتا ہے۔ ساتھ ہی ٹیٹرا کار باکسلک ایسٹر کا بن جانا بھی واقع ہوتا ہے۔

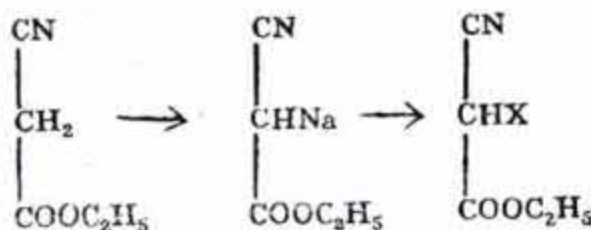
$$2CHNa\ (COOC_2H_5)_2 + C_2H_4\ Br_2$$

$$= (COOC_2H_5)_2\ CH.\ CH_2.\ CH_2.\ CH\ (COOC_2H_5)_2 + 2NaBr$$

---

[1] Perkin

آزاد تُرشہ جو آب پاشیدگی کے ذریعہ، ایسٹر سے حاصل کیا جاتا ہے، گرم کیے جانے پر، CO_2 کے دو سالمے کھو دیتا ہے، اور اڈیپک (Adipic) تُرشہ پیدا کر دیتا ہے،

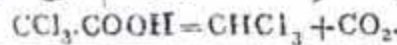
$$(COOH)_2CH.CH_2.CH_2.CH(COOH)_2$$
$$=COOH.CH_2.CH_2.CH_2.CH_2.COOH+2CO_2$$

سائین ایسیٹک اِیسٹر کے خواص، میلونک ایسٹر کے مشابہ ہوتے ہیں۔ کیونکہ میتھلین ہائیڈروجن کے بجائے، سوڈیئم اور اس طرح سے الکل گروہ، داخل کیا جا سکتا ہے۔

$$\begin{matrix} CN \\ | \\ CH_2 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CN \\ | \\ CHNa \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CN \\ | \\ CHX \\ | \\ COOC_2H_5 \end{matrix}$$

تیاری ۲۴

ٹرائی کلورایسیٹک (Trichloracetic) تُرشہ —

یہ تُرشہ، ایسیٹک تُرشہ میں کلورین سے کے براہ راست ابدال سے بھی حاصل کیا جا سکتا ہے (ڈوماؔ[1]) (دیکھو تیاری ۱۷ صفحہ ۱۶۷)۔ مگر تتناظر الڈیہائیڈ کی تکسید کا طریقہ سہل تر ہے۔ قلیوں کے ساتھ گرم کیے جانے پر، ٹرائی کلورایسیٹک تُرشہ، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور کلوروفارم میں تحلیل ہو جاتا ہے،

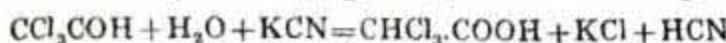
$$CCl_3.COOH = CHCl_3 + CO_2.$$

---

[1] Dumas

یہ تعامل سوڈیم ایسیٹیٹ سے، میتھین کے بنائے جانے کے مشابہ ہے، جب کہ ماقبل الذکر کو سوڈا لائم کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے۔
سوڈیم یا پوٹاسیم ملغم کے ساتھ تحویل کرنے پر، ٹرائی کلور ایسیٹک ترشہ، ایسیٹک ترشہ میں تبدیل ہوجاتا ہے (میلسنس[1])

$$CCl_3.COOH + 3H_2 = CH_3.COOH + 3HCl.$$

ڈائی کلور ایسیٹک ترشہ کلورل سے پوٹاسیم سائیانائیڈ اور پانی کے عمل کے ذریعہ سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے،

$$CCl_3COH + H_2O + KCN = CHCl_2.COOH + KCl + HCN$$

حالانکہ مانو اور ٹرائی کلور ایسیٹک ترشہ ٹھوس ہوتے ہیں، مگر ڈائی کلور ایسیٹک ترشہ معمولی تپش پر مائع ہوتا ہے۔

تیاری ۲۵

آگزیلک ترشہ — شکر پر، نائیٹرک ترشہ کے عمل سے آگزیلک ترشہ تیار کرنے کی شیلے[2] نے بنا ڈالی تھی۔ کچھ عرصہ کے لیے یہ ایک صنعتی عمل کے طور پر استعمال کیا جاتا تھا۔ وینیڈیم پینٹ آکسائیڈ (Vanadium pentoxide)، آکسیجن کے حامل کے طور پر عمل کرتا ہے۔ کیونکہ یہ متبادلاً ٹیٹرا آکسائیڈ میں تحویل ہوتا جاتا ہے اور دوبارہ تکسید کیا جاتا ہے (Re-oxidised)۔ موجودہ تجارتی طریقہ یہ ہے کہ لکڑی کے بُرادہ کو کاوی پوٹاش اور سوڈے کے آمیزہ کے ساتھ، لوہے

[1] Melsens
[2] Scheele

کی رکابیوں میں ۲۰۰° - ۲۲۰° تک گرم کیا جاتا ہے اور حاصل کو، پانی کے ساتھ کھنگال لیا جاتا ہے۔ یہ ترشہ کیلسیئم کے نمک کی شکل میں ترسیب ہوجاتا ہے جو بعدازاں سلفیورک ترشہ کے ساتھ تحلیل کرلیا جاتا ہے۔

تیاری ۲۷

گلائی آگزیلک اور گلائی کولک ترشے

(Glyoxylic and Glycollic Acids)

"برق پاشیدگی تحویل" کا عمل، نامیاتی مرکبوں کی ایک بڑی تعداد پر، کامیابی کے ساتھ استعمال ہوا ہے۔ وہ نہ صرف بہت سی مثالوں میں دوسرے طریقوں کے بہ نسبت، معین عملی فوقیت کا ثابت ہوا ہے، بلکہ اس سہولت کے باعث، جس کے ساتھ وہ ضبط و اقتدار میں رکھا جاسکتا ہے، اس نے بعض زیادہ تر ملتف تغیروں کی میکانیت کے مختلف مدارج کی توضیح بھی کردی ہے۔

نائیٹرو مرکبوں کی تحویل کی توضیح، تیاری نمبر ۴۹ اور ۵۰ میں کی گئی ہے۔ نامیاتی ترشوں، کیٹونز اور کاربونل مرکبوں کی تحویل، ٹافل[1] وغیرہ نے منکشف کی ہے۔ اور ان مثالوں میں پارے یا سیسے کا برقیرہ استعمال کرنا فائدہ مند پایا گیا ہے۔ اس عمل کا بالالتزام ایک خاصہ یہ ہے کہ زیر برقیرہ پر ایک مصفا دھاتی سطح ہو اور اجنبی دھاتی لوث موجود

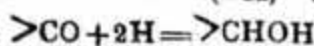
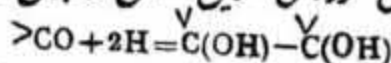
---

[1] Tafel

نہ ہوں - کاربونل گروہ کی تحویل، تین درجوں میں واقع ہوتی ہے:

$$>CO+2H=\overset{\vee}{C}(OH)-\overset{\vee}{C}(OH)$$

$$>CO+2H=>CHOH$$

$$>CO \cdot 4H=>CH_2+H_2O$$

تیاری ۲۸

پامیٹک (Palmitic) ترشہ — یہ ترشہ، سٹیرک اور اولیئک ترشوں کے ساتھ، گلسرائیڈز[1] کی شکل میں چربیوں کا اعلیٰ جزوِ ترکیبی ہے -

پامیٹن (پامیٹک ترشہ کا گلسرائیڈ) بعض نباتی تیلوں، مثلاً کھجور اور زیتون کے تیلوں، میں بھی پایا جاتا ہے۔ یہ ترشہ سیٹِل ایسٹر کی شکل میں اسپرماسیٹی[2] میں اور میریسِل ایسٹر (Myricyl ester) کی شکل میں شہد کے موم میں بھی پایا جاتا ہے۔ اولیئک ترشوں کو پوٹاش کے ساتھ گلانے سے یہ ترشہ حاصل ہو سکتا ہے،

$$C_{18}H_{34}O_2+5O+5KOH=C_{16}H_{31}O_2K+2K_2CO_3+4H_2O.$$

تیل اور چربیوں کے تجزیہ میں، جس کا اصلی مدعا چربیلے ترشہ کی مقدار کی تعیین ہے معمول یہ ہے کہ امتحانی شئے آبی پوٹاش کے بجائے الکوہولک پوٹاش کے ساتھ آب پاشیدہ کی جاتی ہے - اور آزاد قلی کی افراط معیاری ترشہ کے ساتھ تخمین کی جاتی ہے، جب کہ فینول تھیلین

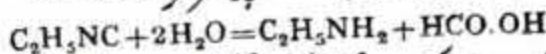
---

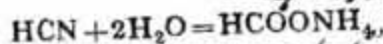
[1] "ز" جمع کی علامت ہے - [2] Spermaceti

(Phenol phthalein) نمایندہ کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔
فرق، قلی کی اُس مقدار کو ظاہر کرتا ہے جسے چربیلے تُرشہ نے تعدیلی بنایا ہے (دیکھو صفحہ ۳۸۷)۔

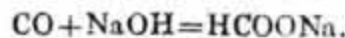
تیاری ۲۹

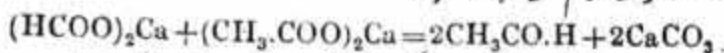
فارمک تُرشہ—طریقۂ مذکورہ کے علاوہ، یہ تُرشہ کلورل کی تحلیل میں بن جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۱۸۵)، کلوروفارم کی تحلیل میں بھی (دیکھو تیاری ۸، صفحہ ۱۲۷) آئیسو سائیانائیڈز[1] (Isocyanides) پر مرکز HCl کے عمل سے بھی،

$$C_2H_5NC + 2H_2O = C_2H_5NH_2 + HCO.OH$$

آبی ہائیڈروسائیانک تُرشہ کی تحلیل سے بھی، جس سے امونیم کا نمک حاصل ہوتا ہے،

$$HCN + 2H_2O = HCOONH_4,$$

اور میتھل الکوہل کی تکسید سے بھی بذریعہ پوٹاسیم بائی کرومیٹ اور سلفیورک تُرشہ حاصل ہوتا ہے۔ نیز یہ تُرشہ چیونٹیوں اور بچھوؤں کے ڈنک میں موجود ہوتا ہے اور بالی ہائیڈرک الکوہلز اور کاربوہائیڈریٹس کی جرثومی تخمیر کے حاصلوں میں بھی گاہے گاہے پایا جاتا ہے۔ اس کے تیار کرنے کا تجارتی طریقہ یہ ہے کہ دباؤ کے تحت اور تقریباً ۲۰۰° تپش پر CO کے ساتھ ٹھوس NaOH پر عمل کیا جائے۔

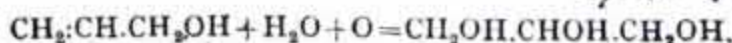
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$CO + NaOH = HCOONa.$$

الڈیہائیڈز کی تیاری میں کیلسیئم کا نمک یوں استعمال کیا جاتا ہے کہ عالی تر دُہنی تُرشوں کے کیلسیئمی نمک کے ساتھ ملاکر یہ گرم کیا جاتا ہے،

$$(HCOO)_2Ca + (CH_3.COO)_2Ca = 2CH_3CO.H + 2CaCO_3.$$

دھاتی نمکوں پر فارمک تُرشہ اور فارمیٹس کا مُحوِّلانہ عمل اِس تُرشہ میں الڈیہائیڈ گردہ $(OH)CH{:}O$ کی موجودگی سے منسوب کیا جاسکتا ہے۔

تیاری ۳۰

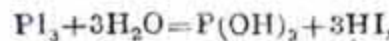
ایلل الکوہل۔ گلسرول اور آگزیلک تُرشہ کی اضافی مقداروں کے تغیر سے جو فرق پیدا ہوتا ہے اُسے ذہن نشین کرلو اور اُس تپش کو بھی جس پر یہ تعامل وقوع میں آتا ہے۔ فارمک تُرشہ کی مثال میں صرف آگزیلک تُرشہ ہی تحلیل ہوتا ہے۔ اور نظری طور پر گلسرول کی چھوٹی سی مقدار آگزیلک تُرشہ کی غیر محدود مقدار کو تحلیل کردیگی۔ مگر بلند تر تپش پر گلسرول ہی ہے جو حاصل کا بیشتر حصہ دیتا ہے۔ چونکہ ایلل الکوہل ایک غیر سیر شدہ مرکب ہے لہٰذا لونجنوں اور لونجنی تُرشوں کے ساتھ یہ جمعی مرکبات بنا دیتا ہے۔ پرمینگانیٹ کے محلول کے ساتھ یہ گلسرول میں تبدیل کیا جاسکتا ہے،

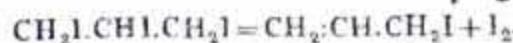
$$CH_2{:}CH.CH_2OH + H_2O + O = CH_2OH.CHOH.CH_2OH.$$

اس کو سلور آکسائیڈ کے ساتھ تکسید کرنے سے اس کا متناظر الڈیہائیڈ (ایکرولین) (Acrolein) اور ترشہ (ایکریلک ترشہ (Acrylic acid) حاصل ہوتے ہیں۔

تیاری ۳۱

آئی سوپروپل آیوڈائیڈ (Isopropyl iodide) —

الکوہلز[1] پر فاسفورس اور آیوڈین کے عمل میں، ہائیڈراکسل کے بجائے آیوڈین کا داخل ہو جانا، قبل ازیں بیان ہو چکا ہے (دیکھو تیاری ۶، صفحہ ۱۳۲)۔ لیکن مثال موجودہ میں فاسفورس آیوڈائیڈ پر پانی کے عمل کے باعث ہائیڈر ایوڈک ترشہ کی جو افراط موجود ہے

$$PI_3+3H_2O=P(OH)_3+3HI,$$

وہ افراط ہائیڈراکسل کے بعض گروہوں پر، ایک مزید تحویلانہ عمل کرتی ہے۔ گلسرول کے ساتھ فاسفورس اور ایوڈین کا تناسب کم کر دینے سے یہ تعامل ایک زیادہ ابتدائی منزل پر روکا جا سکتا ہے، جب کہ ایلیل آیوڈائیڈ بن جاتا ہے۔ غالباً اس کا باعث یہ ہے کہ پروپینل ٹرائی آیوڈائیڈ سے ایوڈین الگ ہو جاتی ہے،

$$CH_2I.CHI.CH_2I=CH_2{:}CH.CH_2I+I_2.$$

برخلاف اس کے، فاسفورس اور آیوڈین یا مرکزہ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہائیڈرائیوڈک ترشہ کے بیشتر تناسب سے ایلل آئیوڈائیڈ، پروپلین میں تحویل ہو جائیگا،

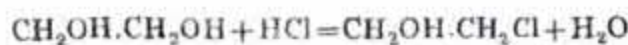
$$CH_2{:}CH.CH_2I + HI = CH_2{:}CH.CH_3 + I_2.$$

گلسرول پر ہائیڈرائیوڈک ترشہ کا عمل، پالی ہائیڈرک الکوہلز[1] کے ساتھ ضمنی خصوصیت رکھتا ہے۔ ہائیڈرائیوڈک ترشہ، ایری تھری ٹول (Erythritol) کو ثانوی بیوٹل آئیوڈائیڈ میں، اور مینی ٹول (Mannitol) کو ثانوی ہیکسل آئیوڈائیڈ میں، تبدیل کر دیتا ہے۔ طبعی آئیوڈائیڈز کبھی بھی نہیں بنتے۔

تیاری ۳۲

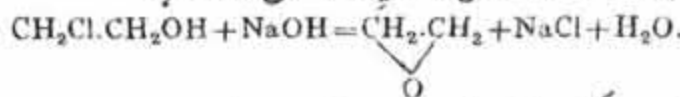
ایپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) —

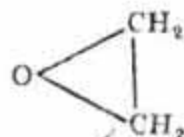
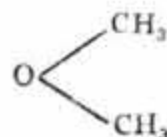
یہ ایک قابل یادداشت امر واقعی ہے کہ اگرچہ مانو ہائیڈرک الکوہلز کی مثال میں، ہائیڈروکلورک ترشہ، ہائیڈراکسل کو نکال کر اس کے بجائے کلورین داخل کر سکتا ہے، تاہم ان ہائیڈراکسل گروہوں کی تعداد جن کا پالی ہائیڈرک الکوہلز کی مثال میں ابدال عمل میں آتا ہے بالکل محدود ہے۔ گلسرول کی مانند ایتھلین گلائی کول سے بھی ایک کلور ہائیڈرن حاصل ہوتا ہے،

$$CH_2OH.CH_2OH + HCl = CH_2OH.CH_2Cl + H_2O$$

باقیماندہ ہائیڈراکسلز کے بجائے، PCl_5 کے عمل سے، ہمیشہ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کلورین داخل کی جا سکتی ہے۔ کلور ہائیڈرنز[1] اولیفنز پر HOCl کے عمل سے بھی حاصل ہو سکتی ہیں۔ اِن مرکبوں کی یہ ایک عام خاصیت ہے کہ جب یہ کاوی قلیوں کے ساتھ گرم کیے جائیں تو یہ آکسائیڈ بنا دیتے ہیں۔ اس طریقہ سے ایتھلین کلور ہائیڈرن سے ایتھلین آکسائیڈ حاصل ہوتا ہے۔

$$CH_2Cl.CH_2OH + NaOH = CH_2.CH_2(-O-) + NaCl + H_2O.$$

ایتھلین آکسائیڈ اور اپی کلور ہائیڈرن (Epichlorhydrin) جیسے مرکبوں کی نسبت یہ خیال کیا جا سکتا ہے کہ وہ اندرونی ایتھرز[1] ہیں۔

$$O<\begin{matrix}CH_2\\|\\CH_2\end{matrix} \qquad O<\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$$

ایتھلین آکسائیڈ — ڈائی میتھل ایتھر

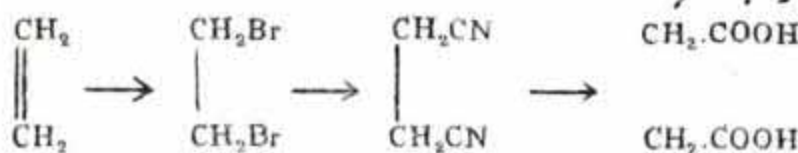
یہ آکسائیڈز آسانی سے تحلیل ہو سکتے ہیں۔ پانی کے ساتھ ایتھلین آکسائیڈ گلائی کول بنا دیتا ہے۔ ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ، کلور ہائیڈرن۔ ہائیڈروسائیانک ترشہ کے ساتھ، سائین ہائیڈرن۔ اپی کلور ہائیڈرن کا سلوک اس کے مشابہ ہے۔

تیاری ۳۳

سکسینک (Succinic) ترشہ HI کے ساتھ تحویل

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

لاحق ہونے پر، میلک ترشہ کے مانند، ٹارٹیرک ترشہ بھی سکسینک ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس بات سے ان تینوں ترشوں کا تعلق قائم ہو جاتا ہے۔ خود سکسینک ترشہ کی ترکیب ایتھلین سے اس کی تالیف کر کے کی گئی ہے (میکسول[1] سمپسن)۔ ایتھلین، برومین کے ساتھ ترکیب کھا جاتی ہے، جس سے ایتھلین برومائیڈ بن جاتا ہے جو پوٹاشیم سائیانائیڈ کے ساتھ ایتھلین سائیانائیڈ دیتا ہے۔ اول الذکر تب آب پاشیدہ کیا جاتا ہے۔

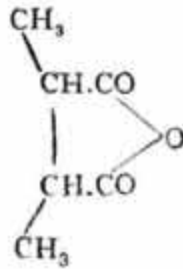
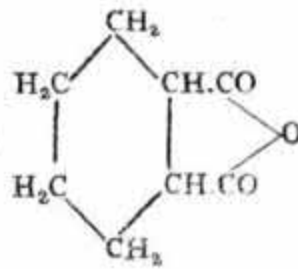
$$\begin{matrix} CH_2 \\ \| \\ CH_2 \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2Br \\ | \\ CH_2Br \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2CN \\ | \\ CH_2CN \end{matrix} \longrightarrow \begin{matrix} CH_2.COOH \\ \\ CH_2.COOH \end{matrix}$$

یہ ایک دلچسپ امر واقع ہے، جس کی پوری توضیح ابھی تک نہیں ہوئی ہے کہ سکسینک ترشہ کے بہ نسبت، الکل سکسینک ترشوں سے اینہائیڈرائیڈز[2] زیادہ تر جلدی سے حاصل ہوتے ہیں، اور جتنی کہ الکل گروہوں کی تعداد زیادہ ہوتی ہے اُتنی ہی زیادہ تر جلدی سے اینہائیڈرائیڈ پیدا ہوتا ہے۔ مثلاً ٹیٹرا میتھل سکسینک (Tetramethyl Succinic) ترشہ کا اینہائیڈرائیڈ ایسا قائم ہوتا ہے کہ یہ پانی سے تحلیل نہیں ہوتا۔

متشاکل ڈائی الکل سکسینک ترشے دو شکلوں میں موجود ہوتے ہیں جن میں سے ہر شکل سے ایک علٰحدہ اینہائیڈرائیڈ حاصل ہوتا ہے۔ ہیکسا ہائیڈروتھیلک (Hexahydrophthalic) ترشہ کے اینہائیڈرائیڈز[2] کے ساتھ ان کی مشابہت سے یہ

[1] Maxwell Simpson

[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ترشے، سِس اور ٹرانس (Cis-and Trans) مرکبات (یعنی "این سو" و "آن سو" مرکبات) کے ناموں سے تمیز کیے گئے ہیں (دیکھو انتباہات تیاری ۳۷، صفحہ ۴۹۲)۔

$$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH.CO \\ | \quad\quad > O \\ CH.CO \\ | \\ CH_3 \end{array} \qquad \begin{array}{c} CH_2 \\ H_2C \quad\quad CH.CO \\ | \quad\quad\quad | \quad\quad > O \\ H_2C \quad\quad CH.CO \\ CH_2 \end{array}$$

Dimethylsuccinic anhydride — ڈائی میتھل سکسینک اینہائیڈرائیڈ

Hexahydrophthalic anhydride — ہیکسا ہائیڈرو تھیلک اینہائیڈرائیڈ

تیاری ۳۴

ایتھل ٹارٹریٹ (Ethyl Tartrate) —— ٹارٹرک

ترشہ اور اُس کے نمکوں کی مناظری عاملیت اور نصف پہلوئیت کی علت کے بارے میں جو تخیلات پاسٹور[1] (۱۸۶۰ء) نے قائم کیے تھے اور تین لیکٹک ترشوں کی موجودگی کے بارے میں جو تخیلات

[1] Pasteur

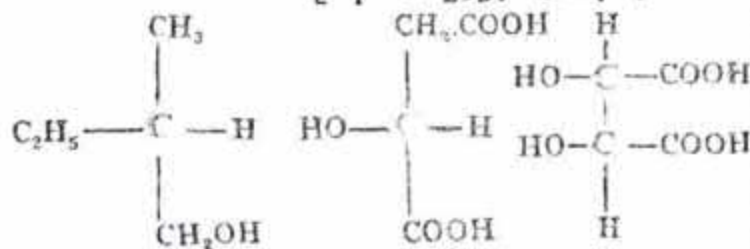
وِس لی سینس[1] (۱۸۷۳ء) نے قائم کئے تھے، اُن کو فانٹ ہوف[2] اور لے بیل[3] (۱۸۷۴ء) نے ترقی دے کر تسطیحی کیمیا یا جوہری فضائی ترتیب کا موجودہ نظریہ قائم کردیا ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ مناظری عاملیت ہمیشہ زیر بحث شے میں کاربن کے ایک غیر متشاکل جوہر کی موجودگی کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے۔ یعنی ایسے کاربن کے جوہر کے ساتھ وابستہ ہوتی ہے جو چار مختلف گروہوں سے مربوط ہوتا ہے۔ اب صورت حال یہ ہے کہ ہر غیر متشاکل (نامتشاکل) چیز، مثلاً ہاتھ یا پاؤں، کا جفت موجود ہوتا ہے۔ مگر یہ دونوں چیزیں ٹھیک ایک دوسرے پر منطبق نہیں ہوتیں۔ اور ہر ایسی چیز جس میں کاربن کا ایسا غیر متشاکل جوہر موجود ہوتا ہے جس کے گرد یہ چار گروہ مرتب کیے گئے ہوں، ایک سطح میں نہیں جیسے کہ معمولی طور پر تعبیر کیا جاتا ہے، بلکہ تین ابعاد کی فضا میں، وہ چیز دو ایسی شکلوں میں موجود ہونے کے قابل ہوتی ہے، جو بائیں اور داہنے ہاتھ کے مطابق ہوتی ہیں، یا ایک جسم اور اس کی منعکس تصویر کے مطابق۔

یہ امر اس طرح تعبیر کیا جاتا ہے کہ کاربن کے جوہر کو ایک چوسطحی شکل کا مرکز بنایا جاتا ہے اور چاروں مختلف گروہ اس کے چار مجسم زاویوں سے جوڑ دیے جاتے ہیں۔ یہ دونوں شکلیں مرسومہ شکل

[1] Wislicenus　[2] Van't Hoff　[3] Le Bel

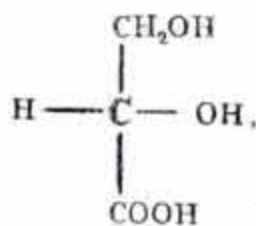
کی طرح دکھائی دینگی جس میں ا ب ج د مختلف گروہوں کو تعبیر کرتے ہیں۔ اصلی نمونے استعمال کرنے سے یہ معلوم ہوگا کہ وہ اس طرح پر گھمائے نہیں جا سکتے کہ دونوں نمونے منطبق ہوجائیں جب تک کہ ایک نمونے کے دو گروہوں کا آپس میں تبادلہ نہ کر دیا جائے۔

ایسی دو اشیاء کے درمیان بڑا فرق یہ ہے کہ مقطب نور پر وہ متضاد طور پر عمل کرتی ہیں۔ جب وہ مایع یا محلولی حالت میں ہوں تو ان میں سے ایک تو نور کو داہنی طرف گھما دیتی ہے (یمینی محوّل) اور دوسری نور کو بائیں طرف گھما دیتی ہے (یساری محوّل)۔ اگرچہ ہر ایک مناظری عامل شے میں کاربن کا کم از کم ایک غیر تشاکل جوہر ہوتا ہے، جیسے ایل الکوہل اور میلاک ترشہ میں ہے، یا دو جوہر ہوتے ہیں، جیسے ٹارٹرک ترشہ میں ہیں {غیر تشاکل کاربن موٹے چھاپہ میں تعبیر کیا گیا ہے}۔

$$
\begin{array}{ccc}
\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C_2H_5 - C - H \\ | \\ CH_2OH \end{array}
&
\begin{array}{c} CH_2.COOH \\ | \\ HO - C - H \\ | \\ COOH \end{array}
&
\begin{array}{c} H \\ | \\ HO - C - COOH \\ | \\ HO - C - COOH \\ | \\ H \end{array}
\end{array}
$$

عامل ایل الکوہل　　میلاک ترشہ　　ٹارٹرک ترشہ

مگر اس کا عکس ہمیشہ صحیح نہیں ہوتا ہے۔ کیونکہ بہت سے مرکبات ایسے موجود ہیں جن میں کاربن کا ایک غیر تشاکل جوہر تو موجود ہوتا ہے، مگر اس پر بھی وہ کوئی گردش ظاہر نہیں کرتے۔ اس کی علت یا تو یہ ہے کہ زیر غور ایسی دونوں شکلوں

کی مساوی مقداروں کا آمیزہ ہوتی ہے اور ان دونوں شکلوں کی گردشیں باہم مخالف ہوتی ہیں اور ایک دوسرے کے اثر کو زائل کر دیتی ہیں جیساکہ ریسیمک (Racemic) ترشہ کی مثال میں پایا جاتا ہے، جو یمینی اور یساری ٹارٹیرک ترشہ کی مساوی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے، اور وہ کیفیت پیدا کرتا ہے جس کا اصطلاحی نام "بیرونی معاوضہ" رکھا گیا ہے۔ یا اُس کی علت یہ ہے کہ کاربن کے دو تشابہ غیر متشاکل جوہر ایک ہی سالمہ کے اندر موجود ہوتے ہیں اور وہ جوہر ایک دوسرے کے اثر کو "اندرونی معاوضہ" سے زائل کر دیتے ہیں جیسے میسوٹارٹیرک (Mesotartaric) ترشہ کا حال ہے۔ عام طور پر "بیرونی معاوضہ" کو وہ مرکبات ظاہر کرتے ہیں جو مصنوعی طور پر تیار کیے جاتے ہیں۔ اس خاصہ میں یہ مرکبات قدرتی حاصلات سے ممیز ہیں۔ مثلاً جو گلسرک ترشہ، گلسرول سے بنایا جاتا ہے، اگرچہ اُس میں کاربن کا ایک غیر متشاکل جوہر موجود ہوتا ہے، تاہم یہ غیر عامل ہوتا ہے،

$$
\begin{array}{c}
CH_2OH \\
| \\
H - C - OH, \\
| \\
COOH
\end{array}
$$

کیونکہ یمینی اور یساری گلسرک ترشہ کی مساوی مقداروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ برخلاف اس کے ٹارٹیرک ترشہ جو انگوروں میں پایا جاتا ہے میلک ترشہ جو پہاڑی ایش کے درخت کی بیریوں (Ash berries) سے حاصل کیا جاتا ہے، اور نیز شکریں، ٹرپینز (Terpenes)، الکلائیڈز

اور بہت سے دوسرے قدرتی حاصلات، تمام کے تمام عامل ہوتے ہیں۔ اس طریق تحقیقات میں جو بڑے نمایاں کام پاسٹیور[1] نے انجام دیے، اُن میں سے ایک یہ تھا کہ غیر عامل "بیرونی طور پر معاوضہ شدہ" مرکبوں کو اُن کے عامل اجزائے ترکیبی یا "مناظری متضادوں" یا "متضد شکلوں" میں تحلیل کر لیا گیا۔ اس تحلیل کا ایک طریقہ تیاری ۳۵ میں بیان کیا گیا ہے۔ دیگر طریقوں کی تفصیل معلوم کرنا ہو تو تسطیحی کیمیا کی کوئی کتاب دیکھنا چاہیے۔

ایتھل ٹارٹریٹ کے بنانے کے متعلق دیکھو تیاری ۱۵، صفحہ ۴۵۸۔

ایتھل ٹارٹریٹ اُس قاعدے سے بھی تیار ہو سکتا ہے جو تیاری ۹۹ میں بیان کیا گیا ہے۔ یہ قاعدہ عمل کو مختصر کر دیتا ہے۔ اور اس میں ایتھل الکوہل کی اُس مقدار کے آدھے سے زیادہ کی ضرورت نہیں پڑتی، جو سابقہ عمل میں درکار ہوتی ہے۔

تیاری ۳۵

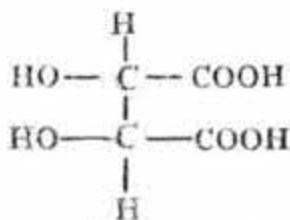
ریسیمک اور میسوٹارٹرک (Racemic and Mesotartaric)

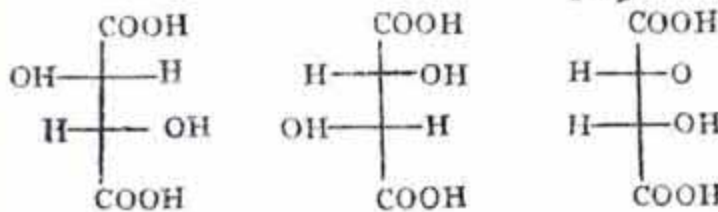
ترشے۔ یہ دو ترشے ایسے مرکبوں کی دو غیر عامل جنسوں کو تعبیر کرتے ہیں جن میں کاربن کے غیر متشاکل جوہر موجود ہوتے ہیں۔

[1] Pasteur

(دیکھو متذکرہ بالا بیان) - طبیعی خواص کے بعض بیّن اور واضح اختلافات کے علاوہ یہ ترشے ایک اور اہم خصوصیت میں بھی مختلف ہیں - یعنی ریسِمک ترشہ اپنی مناظری ضد شکلوں میں تحلیل ہو سکتا ہے، حالانکہ میسو ٹارٹیرک ترشہ تحلیل نہیں ہو سکتا - موخر الذکر اُس صنف میں داخل ہے جسے اصطلاحاً "غیر عامل ناقابلِ تقسیم صنف" کہتے ہیں -

اگر ہم ٹارٹیرک ترشہ کے ساخت نما ضابطہ کا امتحان کریں تو یہ دیکھا جائیگا کہ اس میں کاربن کے دو غیر متشاکل جوہر موجود ہیں، جو اس ضابطہ میں موٹے چھاپہ سے ظاہر کیے گئے ہیں -

```
        H
        |
HO —  C  — COOH
        |
HO —  C  — COOH
        |
        H
```

کاربن کا ہر ایک غیر متشاکل جوہر متشابہ گروہوں سے جُڑا ہُوا ہے - آؤ فرض کرلیں کہ کاربن کا ہر ایک غیر متشاکل جوہر بمعیت اپنے ایستلافی گروہوں کے، ایک خاص گردش ایک خاص سمت میں پیدا کرتا ہے - ہم دو متشابہ غیر متشاکل گروہوں کے ذیل کے اجتماع خیال میں لا سکتے ہیں - دونوں، یمینی گردش پیدا کرتے ہیں - یا دونوں یساری گردش پیدا کرتے ہیں - یہ یمینی اور یساری ضد شکلوں کو تعبیر کرینگے اور دونوں کے آمیزہ سے غیر عامل ریسِمک ترشہ حاصل ہوگا - ریسِمک ترشہ، معاوضۂ بیرونی کے باعث غیر عامل کہلاتا ہے - آخر الامر فرض کرلو کہ یہ دونوں غیر متشاکل گروہ مخالف سمتوں میں گردش پیدا کرتے ہیں - لہذا یہ ایک دُوسرے کا اثر

زائل کردینگے۔ جو مرکب اِس طرح پیدا ہوگا وہ معاوضۂ اندرونی کے باعث غیر عامل ہوگا۔ ایسا کوئی مرکب، کسی عمل سے بھی، اپنے عامل اجزائے ترکیبی میں تحلیل نہیں ہوسکتا۔ متذکرۂ بالا مرکبات کو ذیل کے تظلیلی ضابطوں سے تعبیر کرسکتے ہیں۔ اِن ضابطوں میں یہ فرض کرلینا چاہیے کہ یہ گروہ سہ ابعادی فضاء میں، واقع ہیں { کاربن کے غیر تشاکل جوہر صلیبی خطوں سے تعبیر کیے گئے ہیں }،

ڈی۔ٹارٹیرک تُرشہ   ایل۔ٹارٹیرک تُرشہ

ریسیمک تُرشہ   میسو ٹارٹیرک تُرشہ

عامل ٹارٹیرک تُرشہ کے، غیر عامل شکلوں میں تبدیل ہوجانے کو "تعغیب" (ریسیمیزیشن Racemisation) کہتے ہیں۔

وِنتھر[94] کی رائے میں یہ تبدیلی یوں واقع ہوتی ہے کہ کاربن کے ہر ایک غیر تشاکل جوہر کے گرد جو گروہ ہیں، اِن کا یکے بعد دیگرے آپس میں تبادلہ واقع رہتا ہے۔ اِس طرح کہ عامل تُرشہ کا ایک حصہ پہلے میسو ٹارٹیرک تُرشہ میں

[94] Wether

تبدیل ہو جاتا ہے، جو بعد ازاں یساری قسم میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

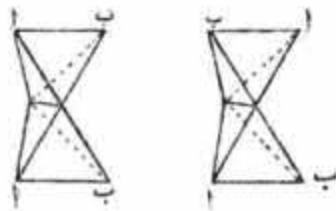
تیاری ۳۷

سائٹراکونک اور میساکونک (Citraconic and Mesaconic)

ترشہ — لے بیل[1] اور فان ہوف[2] کے نظریہ کو وسعت دے کر اُسے ناسیر شدہ مرکبوں، مثلاً فیومرک اور میلینک اور متذکرہ بالا دونوں ترشوں پر جو کہ ہم ترکیب جفتوں میں پائے جاتے ہیں، چسپاں کیا گیا ہے۔ ترشوں کے ان دونوں جفتوں میں بہت قریب کی مشابہت پائی جاتی ہے۔ قبل ازیں اس کی تیاری کے دوران میں بیان کیا گیا ہے کہ سائٹراکونک (Citraconic) آسانی سے، میساکونک (Mesaconic) ترشہ میں بدل جاتا ہے۔ مزید بریں، تحویل لاحق ہونے پر یہ دونوں، پائیرو ٹارٹیرک ترشہ دیتے ہیں، مگر ان میں سے صرف ایک یعنی سائٹراکونک ترشہ ہی، ایک اینہائیڈرائیڈ بناتا ہے۔ اسی طرح برومین کے عمل سے میلیئک ترشہ آسانی سے فیومیرک ترشہ میں بدل جاتا ہے۔ یہ دونوں میلینک اور فیومیرک ترشے، تحویل لاحق ہونے پر سکسینک ترشہ دیتے ہیں۔ مگر صرف میلینک ترشہ ہی ایک اینہائیڈرائیڈ بناتا ہے۔ اس کی تشریح حسب ذیل ہے:

مرکبات کے ہر ایک جفت میں کاربن کے ایسے دو جوہر موجود ہیں جو دوہرے بندوں سے باہم جکڑے ہوئے ہیں اور جن میں سے ہر ایک کے ساتھ دو مختلف

[1] Le Bel [2] Van't Hoff

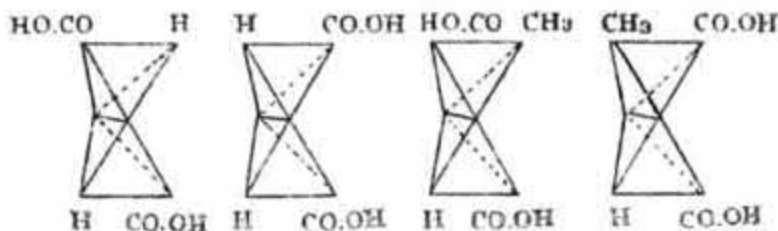
گروہ جڑے ہوئے ہیں - ہر ایک جُفت کی ہم ترکیبی
کو وان ہوفٹ[1] فضائی ترتیب سے منسوب کرتا ہے۔ یہ ترتیب
اس طرح تعبیر کی جا سکتی ہے کہ یہ فرض کر لیا جائے کہ
دو "چوسطحی شکلیں" ایک مشترک کنارے پر جوڑی گئی
ہیں - چونکہ ہر ایک چوسطحی شکل کے مرکز میں کاربن
کا ایک جوہر واقع ہے، اور چاروں بند، چوسطحی شکل
کے چاروں کونوں کی سمت میں واقع ہیں، لہذا یہ فضائی
ترتیب دوہرے جکڑے ہوئے کاربن کے تمثال مظہر
ہوگی - اگر اب ہر ایک چوسطحی شکل کے دو خالی کونوں پر مختلف
گروہ واقع ہوں تو یہ ممکن ہے کہ گروہوں کے ایک جُفت

کو باہمدگر اُلٹ پلٹ کرنے سے دو شکلیں پیدا ہو جائیں۔ یہ
فرض کر لینے سے کہ ا اور ب دو مختلف گروہوں کو تعبیر
کرتے ہیں، متذکرۂ بالا شکلیں پیدا ہو جائینگی -
ترشوں کے یہ دونوں جُفت حسبِ ذیل طریقہ پر تعبیر

[1] Van't Hoff

کیے جائینگے :-

HO.CO H | H CO.OH | HO.CO CH_3 | CH_3 CO.OH

H CO.OH | H CO.OH | H CO.OH | H CO.OH

سائیٹراکونک ترشہ — میساکونک ترشہ — میلئیک ترشہ — فیومیرک ترشہ

اِس مثال میں ہم ترکیبی کے ساتھ مناظری عاملیت موجود نہیں ہوتی، چونکہ گروہ ایک مستوی میں واقع ہوتے ہیں لہذا ساخت کے لحاظ سے کوئی عدم تشاکل ممکن نہیں ہے۔ بلکہ اس مثال میں حل پذیری نقطۂ اماعت برقی موصلیت جیسے طبیعی اختلافات سے متشابہ الترکیبی ظاہر ہوتی ہے اور اس امرِ واقعی سے بھی کہ دو اساسی ترشوں کی مثال میں صرف ایک ہی جفت ایک اینہائیڈرائیڈ دیتا ہے۔ میلئیک اور سائیٹراکونک ترشے تو اینہائیڈرائیڈز[1] بناتے ہیں، مگر فیومیرک اور میساکونک ترشے نہیں بناتے۔

جو ترشے، اینہائیڈرائیڈز[1] بنا دیتے ہیں، اُن کی مثال میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ کاربوکسل گروہ آپس میں نزدیک تر ہیں یعنی سالمہ کے ایک ہی طرف (سس یعنی اِیں سُو) واقع ہیں۔

اور دوسری مثال میں یہ مقابل طرفوں میں (ٹرانس یعنی آں سُو) واقع ہیں۔ میلئیک اور سائیٹراکونک تو "ایں سُو"

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ترشے ہیں - اور فیومیرک اور میساکونک "آں ٹنوؔ" ترشے ہیں۔ ذیل کی جدول ترشوں کے اُن دونوں جفتوں کے مختلف طبیعی خواص، حل پذیری، نقطۂ اماعت، اور افتراقی مستقل ک کو ظاہر کرتی ہے۔

ترشہ	محلولیت	نقطۂ اماعت	ک
میلیئک	بہت ہی حل پذیر	۱۳۰°	۱٫۱۷
فیومیرک	بہت کمتر حل پذیر	۲۰۰° پر صعود کرتا ہے	۰٫۰۹۳
سائٹراکونک	بہت ہی حل پذیر	۸۰°	۰٫۳۴
میساکونک	بہت کمتر حل پذیر	۲۰۲°	۰٫۰۷۹

تیاری ۳۸

یوریا (Urea) — علاوہ اُس طریقہ کے جو اِس کی تیاری میں بیان کیا گیا ہے، یوریا یوں بھی حاصل کیا جا سکتا ہے کہ نابیدہ پوٹاسیئم فیرو سائنائیڈ کو پوٹاسیئم بائی کرومیٹ کے ساتھ (ولیمزؔ[1]) یا سرخ حرارت پر مینگانیز ڈائی آکسائیڈ (Manganese dioxide) کے ساتھ تکسید کیا جائے۔ یا یہ یوں بھی حاصل کیا جا سکتا ہے کہ پوٹاسیئم سائنائیڈ کے سرد محلول پر، پر مینگانیٹ عمل کرے (فولہارڈؔ[2])۔ اِس کی تالیف اِس طرح عمل میں آتی ہے :-

[1] Williams

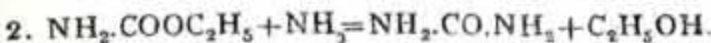
[2] Volhard

امونیا کے عمل سے (۱) فاسجین پر، (۲) یوریتھین پر، (۳) کلوروفارمک ایسٹر پر، اور (۴) ایتھل کاربونیٹ پر۔

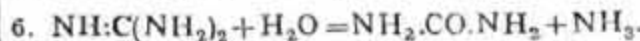
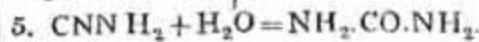
1. $COCl_2 + 4NH_3 = NH_2.CO.NH_2 + 2NH_4Cl.$

2. $NH_2.COOC_2H_5 + NH_3 = NH_2.CO.NH_2 + C_2H_5OH.$

3. $ClCOOC_2H_5 + 3NH_3 = NH_2.CO.NH_2 + C_2H_5OH + NH_4Cl.$

4. $CO(OC_2H_5)_2 + 2NH_3 = NH_2.CO.NH_2 + 2C_2H_5OH.$

نیز (۵) سائینن ایمائیڈ (Cyanamide) پر ہلکائے ہوئے ترشہ کے عمل سے اور (۶) گوئینیڈین (Guanidine) کو ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ یا براثٹا کے ساتھ گرم کرنے سے بھی۔

5. $CNNH_2 + H_2O = NH_2.CO.NH_2.$

6. $NH{:}C(NH_2)_2 + H_2O = NH_2.CO.NH_2 + NH_3.$

وولہر[1] کا ۱۸۲۸ء میں یوریا کی تالیف کر لینا، نامیاتی کیمیا کی تاریخ میں عموماً ایک نقطۂ انحصار تصور کیا جاتا ہے۔ اُس وقت سے نامیاتی مرکبات کی نسبت یہ خیال جاتا رہا کہ وہ صرف قوتِ حیات کے ہی حاصلات ہیں، جو زندہ حیوانات اور پودوں کے ساتھ مخصوص ہے۔ بلکہ وہ ایک آزاد ہستی کے ساتھ اُن اشیاء میں شمار ہونے لگے جو معمولی کیمیائی ذرائع سے تالیف پا سکتی ہیں۔

واقعات کے لحاظ سے یہ بات عین صحیح نہیں ہے۔ کیونکہ شیلے[2] نے آگزیلک (Oxalic) ترشہ، جس کا وجود اس سے پہلے صرف جنگلی کھٹے ساگ (چوکا) اور دوسرے پودوں میں معلوم تھا، گنّے کی شکر سے تیار کر لیا تھا۔ اور ڈوبرنیر[3] نے چیونٹیوں کا فارمک (Formic) ترشہ، ٹارٹیرک (Tartaric)

[1] Wöhler [2] Scheele [3] Dobereiner

ترشہ کی تکسید (Oxidation) سے حاصل کر لیا تھا - یوریا (Urea) کا بننا در سالمی تغیر کی ایک دلچسپ مثال پیش کرتا ہے - اس تبدیلی کی بہت سی مثالیں معلوم ہیں - دیکھو بنزیڈین (Benzidine) کا بننا ہائیڈرازوبنزین (Hydrazobenzene) سے (تیاری ۵۱، صفحہ ۲۶۸) اور امینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene) کا بننا ڈائی ایزو امینو بنزین (Diazoaminobenzene) سے (تیاری ۷، صفحہ ۲۱۴)

تیاری ۳۹

تھائیو کاربامائیڈ (Thiocarbamide) ——

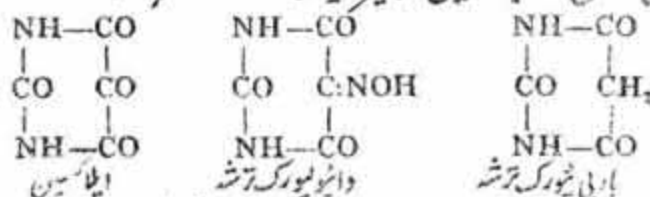
یہ متعاکس تعامل کی ایک مثال ہے جس میں امونیم تھائیوسائینیٹ (Ammonium-thiocyanate) یا تھائیو یوریا (Thiourea) کو گرم کرنے سے ایک ہی توازنی آمیزہ حاصل ہوتا ہے - یہ بات اس طرح ثابت کی جا سکتی ہے کہ ایک دقیقہ کے لیے تھوڑا سا تھائیو یوریا پگھلایا جائے - تھائیو سائینیٹ کی موجودگی $FeCl_3$ کے ملانے سے ظاہر ہو جاتی ہے -

تیاری ۴۱

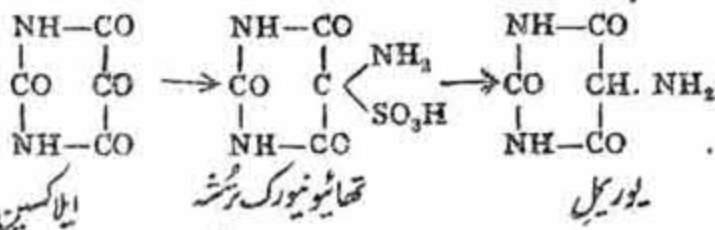
ایلاکسین (Alloxan) —— چونکہ یورک ترشہ، ایلاکسین

اور یُوریا میں تحلیل ہو جاتا ہے، اس لیے یُورک تُرشہ کی بناوٹ کی توضیح میں ایلاکسین کی ساخت سے بڑی مدد ملتی ہے۔ یہ ساخت ذیل کے واقعات سے مشتق کی گئی ہے: کاوی سوڈا یا پوٹاش کے ساتھ ایلاکسین میس آگزیلک (Mesoxalic) تُرشہ اور یوریا میں تحلیل ہو جاتا ہے اور ہائیڈر آکسل ایمین کے ساتھ ترکیب پا کر یہ وائیولیورک (Violuric) تُرشہ بنا دیتا ہے۔ یہ امر ایک کیٹون گروہ کی موجودگی کی طرف اشارہ کرتا ہے (بیئر[1])

باربی ٹیورک (Barbituric) تُرشہ اور نائٹرس تُرشہ بھی وائیولیورک تُرشہ دیتے ہیں۔ اور یہ دیکھ کر کہ فاسفورس آکسی کلورائیڈ کے عمل کے ذریعہ سے میلونک تُرشہ اور یوریا سے باربی ٹیورک (Barbituric) تُرشہ بنایا جا چکا ہے (گریماکس[2]) اس میں کوئی کلام نہیں ہے کہ یہ میلونل یوریا (Malonyl urea) ہی ہے۔ لہذا ان اشیاء کا باہمی تعلق حسب ذیل تعبیر کیا جا سکتا ہے:-

```
NH—CO          NH—CO            NH—CO
|   |          |   |            |   |
CO  CO         CO  C:NOH        CO  CH2
|   |          |   |            |   |
NH—CO          NH—CO            NH—CO
ایلاکسین        وائیولیورک تُرشہ    باربی ٹیورک تُرشہ
```

جب سے ای۔ فشر[3] نے یورک (Uric) تُرشہ کی نئی تالیف دریافت کی ہے، تب سے ایلاکسین کے ساتھ ایک جدید دلچسپی

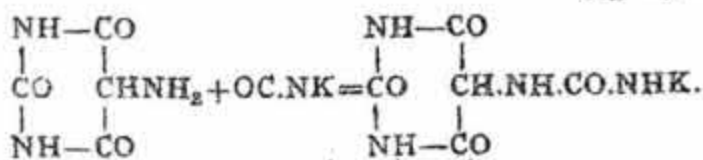
[1] Baeyer
[2] Grimaux
[3] E. Fischer

وابستہ ہوگئی ہے۔ اس تالیف کے مدارج، اختصاراً حسب ذیل ہیں: ایلاکسین اور امونیئم سلفائیٹ سے تھائیونیورک (Thionuric) ترشہ بن جاتا ہے جس کو ہائیڈرو کلورک یا سلفیورک ترشہ، یوریمل (Uramil) میں تحلیل کر دیتا ہے۔

$$\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad CO\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}\longrightarrow\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad C\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}\!\!\begin{array}{l}\diagup NH_2\\\diagdown SO_3H\end{array}\longrightarrow\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad CH.\,NH_2\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}.$$

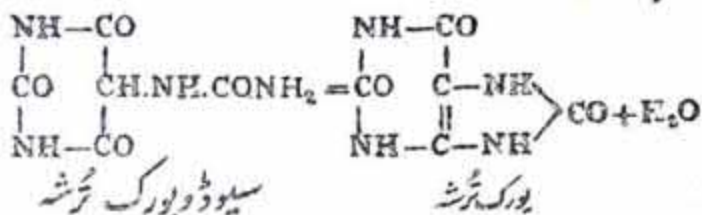
ایلاکسین — تھائیونیورک ترشہ — یوریمل

یوریمل اور پوٹاسیئم سائنیٹ باہم ترکیب پاکر پوٹاسیئم سیوڈویوریٹ (Potassium pseudourate) بنا دیتے ہیں۔

$$\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad CHNH_2\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}+OC.NK=\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad CH.NH.CO.NHK.\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}$$

پوٹاسیئم سیوڈویوریٹ

جب آزاد سیوڈویورک ترشہ ۲۰ فی صدی ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو یہ یورک ترشہ بنا دیتا ہے۔

$$\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad CH.NH.CONH_2\\|\quad\;\;|\\NH-CO\end{array}=\begin{array}{c}NH-CO\\|\quad\;\;|\\CO\quad C-NH\\|\quad\;\;\|\quad\\NH-C-NH\end{array}\!\!\!>CO+H_2O$$

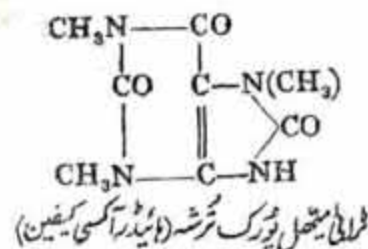
سیوڈویورک ترشہ — یورک ترشہ

اور تالیفی قاعدے بھی معلوم ہیں، جن کے واسطے حوالے کی کوئی کتاب دیکھنی چاہیے۔

تیاری ۴۳

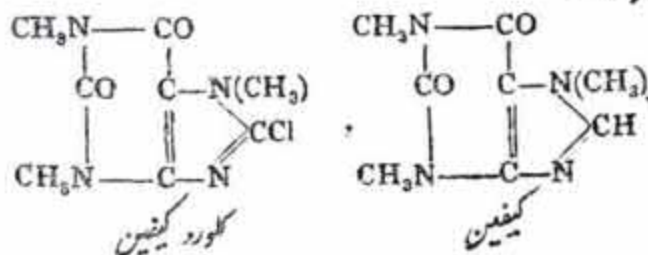
کیفین —— بہت قریبی تعلق جو یورک ترشہ اور کیفین میں موجود ہے، وہ دیر سے اس بات کی طرف ایما کرتا چلا آیا ہے کہ یورک ترشہ جیسی نسبتہً کثیر شے کو کیفین میں تبدیل کر لینا ممکن ہے جو ایک اہم اور بیش قیمت دوا ہے، اور جو چائے اور کافی میں صرف قلیل مقداروں میں پائی جاتی ہے۔ یہ مسئلہ ای- فشر[1] نے حل کر لیا ہے۔ اس نے کئی مختلف طریقوں سے کیفین کو تالیف کرنے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ فشر نے دریافت کیا کہ اگر عملوں کا وہی سلسلہ استعمال کیا جائے، جو یورک ترشہ کی تالیف کے بارے میں اوپر بیان ہو چکا ہے، مگر ایلاکسین کے بجائے ڈائی میتھل ایلاکسین اور امونیئم سلفائیٹ کے بجائے میتھل ایمین سلفائیٹ استعمال کیے جائیں تو ٹرائی میتھل یورک ترشہ بن جاتا ہے۔ اور یہ ہو بہو ہائڈراکسی کیفین ہوتا ہے۔

[1] E. Fischer

```
CH₃N——CO
 |     |
 CO    C—N(CH₃)
 |     ||     \
 |     ||      CO
 |     ||     /
CH₃N——C—NH
```

ٹرائی میتھل یورک ترشہ (ہائیڈرآکسی کیفین)

ہائیڈر آکسی کیفین پر فاسفورس پنٹا کلورائیڈ اور آکسی کلورائیڈ کے آمیزہ کے ساتھ عمل کرنے سے، یہ کیفین میں بدل جاتی ہے ۔ اس سے کلورو کیفین بن جاتی ہے، جسے بعد از اں ہائیڈر آئیوڈک ترشہ کے ساتھ تحویل کرنے سے کیفین بن جاتی ہے ۔

```
CH₃N——CO                 CH₃N——CO
 |     |                  |     |
 CO    C—N(CH₃)           CO    C—N(CH₃)
 |     ||     \           |     ||     \
 |     ||      CCl        |     ||      CH
 |     ||     //          |     ||     //
CH₃N——C—N                CH₃N——C—N
```

کلورو کیفین ، کیفین

یہی نتیجہ، ایک آسان تر طریقہ سے یورک ترشہ کو میتھلیٹ کرنے، اور اسے ٹرائی میتھل یورک ترشہ میں تبدیل کرنے اور بعد از آں کیفین میں تبدیل کر لینے سے حاصل کیا جا سکتا ہے ۔ یا اس طرح کہ یورک ترشہ کے مانو اور ڈائی میتھل مشتقات تیار کر لیے جائیں، ان کو آن کے متناظر مانو اور ڈائی میتھل زینتھینز (Mono-and-di-methylxanthines) میں تحویل کر لیا جائے اور حاصل میں مزید میتھل گروہ داخل

کر دیا جائے۔

تیاری ۴۴

ٹائیروسین، لیوسین (Tyrosine, Leucine) —

ایک عرصہ سے معلوم ہے کہ معدنی ترشوں اور قلیوں میں یہ خاصیت موجود ہے کہ البیومینائیڈ (Albuminoid) اشیاء کو پھاڑ ڈالتے ہیں اور ان کو سادہ تر امینو ترشوں میں تحلیل کر دیتے ہیں۔ حال میں فشر[1] نے امینو ترشوں کو ان کے طیار ایسٹروں میں تبدیل کر کے اس کے بعد خلا میں کسری کشید کے ذریعہ علیحدہ کرنے کا جو طریقہ جاری کیا ہے اس کے استعمال سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایلینین (Alanine)، سیرین (Serine) اور فینیل ایلینین (Phenylalanine) جیسے ترشے وسعت سے پھیلے ہوئے ہیں۔ نیز اس سے دو دوری ترشوں یعنی پائرولیڈین کارباکسلک (Pyrrolidine Carboxylic) ترشہ اور ہائیڈراکسی پائرولیڈین کارباکسلک (Hydroxypyrrolidine Carboxylic) ترشہ کا انکشاف ہوا ہے۔ ذیل میں البیومینائیڈ (Albuminoid) اشیاء سے حاصل کیے ہوئے امینو ترشوں کی فہرست درج کی جاتی ہے جو ان کے ایسٹرز کو کم دباؤ کے تحت کسری کشید کر کے جدا کیے گئے ہیں۔

[1] فشر Fischer

اِیتھل اِیسٹر	نقطۂ جوش	دباؤ ممروں میں
گلائی کوکال	۵۱٫۵ — ۵۲٫۵°	۱۰
ایلینین (Alanine)	۴۸٫۵°	۱۰
امینو آئیسو ویلیرک ترشہ	۶۳٫۵°	۸
لیوسین (Leucine)	۸۳٫۵°	۱۲
ایسپارٹک (Aspartic) ترشہ	۱۲۶٫۵°	۱۱
گلیوٹیمک (Glutamic) ترشہ	۱۳۹ — ۱۴۰°	۱۰
فینل ایلینین (Phenylalanine)	۱۴۳°	۱۰

تیاری ۴۵

انگوری شکر —— اگرچہ انگوری شکر، معمولی شرائط کے تحت، نہ بائی سلفائیٹ مرکب دیتی ہے اور نہ شف[1] کا تعامل دیتی ہے، تاہم اس کے خواص عام طور پر الڈیہائڈ ہی کے ہیں۔ تانبے اور چاندی کے نمکوں پر تحویلی عمل کرنے اور فینل ہائیڈریزین کے ساتھ ترکیب پا جانے کے علاوہ، وہ ہائیڈر آکسل امین کے ساتھ ایک آکسائم اور ہائیڈرو سائنیانک ترشہ کے ساتھ ایک سائین ہائیڈرن (Cyanhydrin) بنا دیتی ہے۔ تحویل سے یہ

[1] Schiff

ہیکسا ہائیڈرک الکوہل (Hexahydric alcohol)، ساربیٹول (Sorbitol) دیتی ہے، اور تکسید سے یہ ایک متناظر یک اساسی ترشہ، گلوکونک (Gluconic) ترشہ، اور دو اساسی ترشہ یعنی سیکیرک (Saccharic) ترشہ دیتی ہے،

$CH_2OH(CHOH)_4COOH.$ — گلوکونک ترشہ

$COOH(CHOH)_4COOH.$ — سیکیرک ترشہ

گلوکوز میں پانچ ہائیڈر آکسل گروہوں کی موجودگی، ایک پینٹا سیٹل (Pentacetyl) مشتق کی موجودگی سے تخمین کی جاتی ہے۔ یہ اور دیگر واقعات، جن پر یہاں تفصیل کے ساتھ بحث نہیں کی جا سکتی، موجودہ ضابطہ اختیار کرنے کا باعث ہوئے ہیں۔ انگوری شکر کے (جو کہ یمینی محوّل ہے) مناظری متضاد کا انکشاف ہونے کی وجہ سے موجودہ نام یمینی گلوکوز (Dextro Glucose) اختیار کرنا پڑا تاکہ اس کو یساری گلوکوز سے جو کہ یساری محوّل ہے تمیز کر سکیں۔ ان دونوں شکروں اور دیگر مانو سیکروزز (Mono-Saccharoses) کی تالیف کے بارے میں نصاب کی کوئی کتاب دیکھنی چاہیے۔

دوسری عام شکریں، جو قلوی کاپر سلفیٹ کو تحویل کر دیتی ہیں فرکٹوز (لیوبوز) [(Fructose (Laevulose)]، گیلکٹوز (Galactose)، مالٹوز (Maltose) اور لبنی شکر ہیں۔ ان میں سے دونوں موخرالذکر، ڈائی سیکروزز (disaccharoses) ہیں۔ یہ اپنے فینیلو سازونز[1] (Phenylosazones) کی خرد بینی صورت سے اور ان کے نقطۂ اماعت سے، بہت جلد پہچان لی جاتی ہیں۔ گنے کی شکر، بہت سی

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

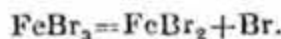
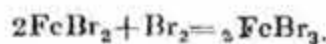
عام شکروں سے بہ آسانی یوں پہچانی جاتی ہے کہ یہ قلوی کاپر سلفیٹ پر کچھ اثر ظاہر نہیں کرتی، جب تک کہ اسے ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ قبل ازیں اُبالا نہ گیا ہو۔ تب یہ مقلوب ہو جاتی ہے اور گلوکوز اور فرکٹوز کے تعامل دیتی ہے۔

تیاری ۴۶

برومو بنزین — عطری ہائیڈرو کاربنز کے مرکزہ میں ہائیڈروجن کے بجائے لونجنوں Cl اور Br کے داخل کرنے میں، اگر ایک "حامل لونجن" موجود ہو تو اس سے امداد ملتی ہے۔ حامل ہذا کے عمل کی طرف اُس انتباہ میں حوالہ دیا گیا ہے جو کلور اور بروم ایسیٹک ترشوں کی تیاری کے بارے میں صفحہ ۴۶۶ پر درج کیا گیا ہے۔ آئیوڈین، لوہا، لوہے اور ایلومینیم کے کلورائیڈز اور برومائیڈز، ایلومینیم اور پارے کا جفت اور پائیریڈین (Pyridine) سب اسی طریق سے سلوک کرتے ہیں۔ آیوڈین کے عمل کی صفحہ ۴۶۶ پر قبل ازیں توجیہ ہو چکی ہے۔ یہ فرض کیا گیا ہے کہ لوہا اور اس کے نمک فیرس سے فیرک حالت میں متبادلاً گزرتے ہوئے عمل کرتے ہیں۔

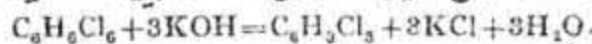
فیرک نمک زائیدگی کی حالت میں اپنی لونجن آزاد کر دیتا ہے،

$$2FeBr_2 + Br_2 = 2FeBr_3.$$

$$FeBr_3 = FeBr_2 + Br.$$

ایلومینیمؔ اور اُس کے مرکبات کا عمل، پورے طور سے سمجھا نہیں گیا ہے۔ پائیریڈین (Pyridine) غالباً درمیانی مرکب "پر برومائیڈ" بنا کر عمل کرتی ہے، جیسا کہ بیان کیا گیا ہے۔

اگر ہائیڈروکاربن کی ایک بڑی افراط موجود نہ ہو، تو لونجن کا عمل، ہائیڈروجن کے دوسرے جوہر کے ابدال کا باعث ہوگا۔

لونجن کا تناسب بڑھا دینے سے، تمام ہائیڈروجن کے بجائے آخرالامر کلورین یا برومین داخل کی جا سکتی ہے۔ لونجن کا دوسرا جوہر آرتھو اور پیرا (Ortho and Para) وضعوں میں تو داخل ہو جاتا ہے، مگر میٹا (Meta) میں کبھی داخل نہیں ہوتا۔ اگر دھوپ کی موجودگی میں لونجن کو عمل کرنے دیا جائے، تو ایک اور قسم کا مرکب حاصل ہوتا ہے۔ بنزین کی مثال میں تب جمعی مرکبات، بنزین ہیکسا کلورائیڈ اور ہیکسا برومائیڈ بن جاتے ہیں۔ وہ بہت غیر قائم مرکبات ہیں، اور جلدی سے ہائیڈرو کلورک ترشہ اور ہائیڈروبرومک ترشہ خارج کرتے ہیں۔ اگر الکوہولک پوٹاش کے ساتھ اُبالے جائیں تو وہ تحلیل ہو جاتے ہیں، اور ٹرائی کلورو اور ٹرائی برومو بنزین بنا دیتے ہیں۔

$$C_6H_6Cl_6 + 3KOH = C_6H_3Cl_3 + 3KCl + 3H_2O.$$

اگر ٹولوئین جیسے عطری ہائیڈروکاربن پر، جس کے ساتھ ایک بغلی زنجیرہ لگا ہوتا ہے، کلورین اور برومین کو عمل کرنے دیا جائے تو اُس وقت کے شرائط کے بموجب، مرکزہ یا بغلی زنجیرہ میں

ابدال واقع ہو سکتا ہے۔ عام طور پر یوں کہہ سکتے ہیں کہ سردی میں اور ایک "حامل لوجن" کی موجودگی میں ہیرکزی ابدال واقع ہوتا ہے۔ لیکن ایک بلند تپش پر، لوجن بغلی زنجیرہ میں داخل ہو جاتا ہے (دیکھو تیاری ۸۶ صفحہ ۴۵۴)۔

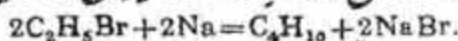
عطری ہائیڈرو کاربنز کے لوجنی مشتقات، شحمی سلسلہ کے مشتقات کی طرح بے رنگ مائعات یا ٹھوس اجسام ہوتے ہیں جو پانی سے کثیف تر ہوتے ہیں، اور اگر بغلی زنجیرہ میں ابدال واقع نہ ہوا ہو تو ان کی بو خوشگوار ہوتی ہے۔ موخرالذکر اشیاء اپنی اس خراش اور عمل سے تمیز کی جا سکتی ہیں، جو یہ آنکھوں اور ناک کی لعابی جھلی پر کرتی ہیں (دیکھو تیاری ۸۶ صفحہ ۴۵۴)۔

شحمی مرکبات کی بہ نسبت، عطری مرکزہ میں، لوجن زیادہ ترمضبوطی سے قائم ہوتا ہے، مثلاً بہت سے متعامل جو ایتھل برومائیڈ پر عمل کر لیتے ہیں، برومو بنزین پر بالکل عمل نہیں کرتے۔ مگر نائیٹرو گروہوں کی موجودگی، اس قیام پذیری میں خلل ڈال دیتی ہے۔ اور ڈائی نائیٹرو کلورو بنزین جیسی شے میں، لوجن کے بجائے، پوٹاش کے ساتھ ہائیڈر آکسل داخل ہو جاتا ہے، اور امونیا کے ساتھ NH_2 داخل ہو جاتا ہے۔ جب لوجن، بغلی زنجیرہ میں ہو، تو شئے زیر بحث کا سلوک، شحمی مرکب کا سا ہوتا ہے۔

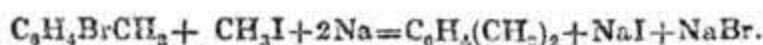
ل "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۷۴

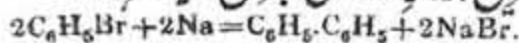
ایتھل بنزین ـــ "فٹنگ[1] کا تعامل" جو اس کے انکشاف کرنے والے کے نام سے موسوم ہے، اُس تالیفی قاعدہ کا مشابہ ہے جو ورٹس[2] نے شحمی ہائیڈروکاربنز[3] کی تیاری میں استعمال کیا ہے، مثلاً ایتھل برومائیڈ سے بیوٹین بنا لیتے ہیں،

$$2C_2H_5Br + 2Na = C_4H_{10} + 2NaBr.$$

عطری ہائیڈروکاربنز[3] کی مثال میں، ڈائی بروموشتق سے ایک دوم بغلی زنجیرہ داخل کیا جا سکتا ہے، یا تو پہلے بغلی زنجیرہ کے ساتھ ہی یا اس کے بعد، عمل ہذا کو دوہرا کر ڈائی برومو بنزین اور مانو بروموٹولوئین دونوں زائی لین (Xylene) میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں۔

$$C_6H_4Br_2 + 2CH_3I + 4Na = C_6H_4(CH_3)_2 + 2NaBr + 2NaI.$$

$$C_6H_4BrCH_3 + CH_3I + 2Na = C_6H_4(CH_3)_2 + NaI + NaBr.$$

یہ عمل اُن عطری ہائیڈروکاربنز[3] کے مابین بھی واقع ہوتا ہے جن کا مرکزہ یا بغلی زنجیرہ میں ابدال ہوا ہو۔ برومو بنزین تو ڈائی فینیل دیتا ہے، اور بنزیل برومائیڈ ڈائی بنزیل دیتا ہے۔

$$2C_6H_5Br + 2Na = C_6H_5.C_6H_5 + 2NaBr.$$

$$2C_6H_5CH_2Br + 2Na = C_6H_5.CH_2.CH_2.C_6H_5 + 2NaBr.$$

مگر یہ تعامل تمام مثالوں میں مساوی تیزی سے واقع نہیں ہوتا، اور نہ اُس سے ہمیشہ صرف وہی مرکب حاصل

---

[1] Fittig [2] Wurtz [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہوتا ہے جس کی نسبت پیش بینی کی جاتی ہے۔ پیرا برومو ٹولوئین اور سوڈیئم، ٹائل فینل میتھین اور ڈائی بنزیل دیتے ہیں۔ اور نیز ڈائی ٹائل بھی دیتے ہیں (ویلر[1])۔ پی۔ برومو ٹولوئین پی۔ زائی لین (p-Xylene) کا اچھا خاصا ماحصل دیتی ہے، آرتھو مرکب سستی سے تعامل کرتا ہے، لیکن میٹا مشتق زائی لین نہیں دیتا ہے۔ گاہے بگاہے یہ عمل طاقتور ہوتا ہے، اور ضرورت ہوتی ہے کہ کسی بے اثر متحمل[2] کے ساتھ ہلکا کر کے اسے اعتدال پر لایا جائے۔ دیگر اوقات میں یہ سست ہوتا ہے اور اس لیے ضرورت ہوتی ہے کہ تپش کو بڑھا کر اُسے تیز کیا جائے۔ اکثر اوقات تھوڑا سا ایتھل ایسیٹیٹ ملا دینے سے تحلیل شروع ہو جاتی ہے۔

بعض عطری ہائیڈروکاربنز[2] کی تالیف کے لیے مرجح امر یہ ہے کہ فریڈل اور کرافٹس[3] کا تعامل استعمال کیا جائے (دیکھو تیاری ۱۰۲ صفحہ ۲۹۴)۔

تیاری ۴۸

نائیٹرو بنزین —— ہائیڈروکاربن پر طاقتور نائیٹرک ترشہ کے عمل سے، نائیٹرو مرکبات کا بن جانا، عطری مرکبات کی ایک ممیز خاصیت ہے، گو حال کی تحقیقات نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ دباؤ کے تحت ہلکایا ہوا نائیٹرک ترشہ بعض پیرافنز[2]

---

[1] Weiler [2] ز جمع کی علامت ہے۔ [3] Friedel-Crafts

کو، بالخصوص سومی ائیڈروکاربنز کو مانو اور ڈائی نائیٹرو
مشتقات میں تبدیل کردیگا۔ نائیٹرو مرکبات کی پیدائش معمولی
طور پر، طاقتور یا دُخاندار نائیٹرک تُرشہ سے، یا ٹھوس پوٹاسیم
نائیٹریٹ سے، مرتکز سلفیورک تُرشہ کی موجودگی میں وقوع میں
لائی جاتی ہے۔ جہاں عمل طاقتور ہوتا ہے، جیسا کہ فینولز کی
مثال میں ہوتا ہے، وہاں لازم ہوتا ہے کہ اعتدالاً ہلکایا ہوا
تُرشہ استعمال کیا جائے۔ ہائیڈروجن کے اُن جوہروں کی
تعداد جن کے بجائے نائیٹرو گروہ (NO_2) داخل کیا جاسکتا
ہے، محدود ہوتی ہے۔ بنزین میں پہلا نائیٹرو گروہ بڑی آسانی
سے داخل کیا جاتا ہے، دوسرا کمتر آسانی سے، اور تیسرا کسی قدر
مشکل سے۔ نائیٹرو گروہ جو وضع اختیار کرتا ہے، مختصر طور پر یوں
بیان کی جاسکتی ہے: جب ایک منفی گروہ {نائیٹرو، کاربا کسل،
سائنوجن، الڈیہائیڈ} (Nitro, Carboxyl, Cyanogen, Aldehyde)
پیشتر ہی سے موجود ہو تو نائیٹرو گروہ، پہلے گروہ کے
لحاظ سے میٹا وضع میں داخل ہوتا ہے۔ اور دوسرے گروہوں {الکل،
ہائیڈرآکسل، لوجن، امینو} کی موجودگی میں، نائیٹرو گروہ، آرتھو اور
پیرا دونوں وضعوں کے ساتھ ملحق ہو جاتا ہے۔ نائیٹریشن
(Nitration) سے، بنزوئک تُرشہ اور بنزالڈیہائیڈ، بیشتر
میٹا مرکبات ہی دیتے ہیں، حالانکہ ٹولوئین، فینول، اور
اینیلین ایک ساتھ آرتھو اور پیرا مشتقات بنا دیتے ہیں۔

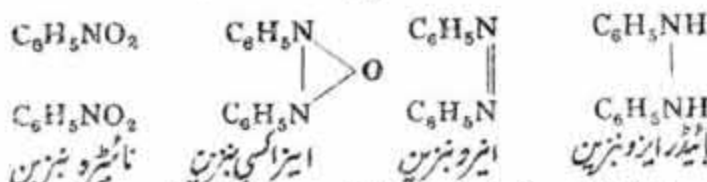
نائیٹرو مرکبات کا رنگ اکثر زرد یا سُرخ ہوتا ہے، وہ
رقت کے ساتھ طیران پذیر ہوتے ہیں یا طیار ہوتے ہی نہیں،
اپنے متناظر لوجن مشتقات کی بہ نسبت ان کا نقطۂ جوش
بہت بلند ہوتا ہے۔ اور پانی سے کثیف ہوتے ہیں
اور اس مائع میں وہ ناحل پذیر ہوتے ہیں۔

تیاریاں ۴۹-۵۱

ایزآکسی بنزین، ایزوبنزین، ہائیڈرا یزوبنزین

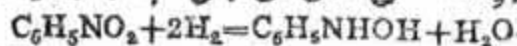
(Azoxybenzene, Azobenzene, Hydrazobenzene)

نائیٹرو مرکبات سے، تحویلی متعامل کی خاصیت کے بموجب تحویلی حاصلوں کا ایک سلسلہ پیدا ہوتا ہے۔ قلوی تحویلی متعاملوں: سوڈیئم میتھایلیٹ، جست کے بُرادہ اور کاوی سوڈے، سٹینس کلورائیڈ اور کاوی سوڈے کے عمل سے، ایزآکسی ایزو اور ہائیڈرا یزو مرکبات پیدا ہوتے ہیں۔

نائیٹرو بنزین	ایزآکسی بنزین	ایزوبنزین	ہائیڈرا یزوبنزین
$C_6H_5NO_2$	C_6H_5N	C_6H_5N	C_6H_5NH
	$\vert\; >O$	$\Vert$	$\vert$
$C_6H_5NO_2$	C_6H_5N	C_6H_5N	C_6H_5NH

سوڈیئم میتھلیٹ، تحویلی متعامل کے طور پر آکسیجن کو لے لیتا ہے اور سوڈیئم فارمیٹ بنا دیتا ہے۔

ان تیاریوں میں، نائیٹرو بنزین، متواتر منزلوں میں ایزآکسی ایزو اور ہائیڈرا یزوبنزین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ مگر شرائط میں موزوں تبدیلی کر لینے سے، درمیانی منزلیں متروک کی جاسکتی ہیں۔ چنانچہ الکوہولک کاوی سوڈے اور زنک کے بُرادہ کے ساتھ، نائیٹرو بنزین بلاواسطہ ہائیڈرا یزوبنزین میں تبدیل کی جاسکتی ہے۔

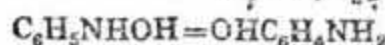
اگر نائیٹرو بنزین کی تحویل، تعدیلی محلول میں تھوڑے سے کیلسیئم یا امونیئم کلورائیڈ کی موجودگی میں، جست کے بُرادہ اور پانی کے ساتھ یا "ایلومینیئم اور پارہ" کے جُفت اور پانی کے ساتھ، وقوع میں آئے تو بیٹا فینل ہائیڈر آکسل ایمین بن جاتی ہے (دیکھو تیاری ۵۲ صفحہ ۲۶۸)۔

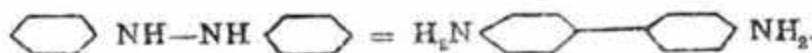
$$C_6H_5NO_2 + 2H_2 = C_6H_5NHOH + H_2O$$

تُرشئی محلول میں تحویل سے ایک ایمین پیدا ہوتی ہے (دیکھو تیاری ۵۳، صفحہ ۲۷۱)۔ اسی تبدیلی کی "میکانیت"، اگرچہ ایسے مختلف حاصلات پیدا کرتی ہے جب کہ وہ قلوی، تعدیلی یا تُرشئی محلول میں عمل میں لائی جاتی ہے، تاہم ان تینوں مثالوں میں وہ دراصل مختلف نہیں ہے۔ پہلا تحویلی حاصل نائیٹروسو بنزین C_6H_5NO ہوتا ہے۔ اس کے بعد بیٹا فینل ہائیڈر آکسل ایمین حاصل ہوتی ہے۔ قلوی محلول میں دونوں مرکب باہم ترکیب پاتے ہیں تو پانی ساقط ہو جاتا ہے اور ایزآکسی بنزین بن جاتی ہے، جس کو طبعی طور پر مزید تحویل لاحق ہو سکتی ہے اور ایزو اور ہائیڈر ازو بنزین بن جاتی ہے۔ تُرشئی محلول برخلاف اس کے، فینل ہائیڈر آکسل ایمین نائیٹروسو بنزین کے ساتھ ترکیب نہیں کھاتی ہے اور تب اُسے مزید تحویل لاحق ہو سکتی ہے۔ جیسا کہ قبل ازیں بیان کیا گیا ہے قلوی اور تعدیلی محلول میں بھی نائیٹرو بنزین کی تحویل اس مائع کو منفی برقیرہ کے ساتھ تماس میں رکھ کر برق پاشیدہ کرنے سے وقوع میں لائی جاتی ہے۔ اگر یہ عمل مرتکز سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں وقوع میں لایا جائے تو پی۔ ایمینو فینول حاصل ہوتا ہے (گیٹرمان[1])۔

مؤخر الذکر درسالمی تغیر سے، فینل ہائیڈر آکسل ایمین سے جو پہلے بنتا ہے، پیدا ہوتا ہے،

$$C_6H_5NHOH = OHC_6H_4NH_2$$

---

[1] Gattermann

ایزوبنزین (Azobenzene) اگرچہ ایک رنگ آور مادہ نہیں ہے، تاہم اسے ایزو رنگوں کے وسیع خاندان کی ابتدا خیال کر سکتے ہیں۔ مگر ایزو رنگ، ایک بالکل مختلف قاعدہ سے تیار کیے جاتے ہیں، یعنی کسی فینول یا اساس پر ڈائی ایزو نمک کے عمل سے حاصل کیے جاتے ہیں (دیکھو تیاری ۶۲، صفحہ ۲۹۶)۔ ہائیڈرو ایزوبنزین کو بنزیڈین میں تبدیل کر دینے والا در سالمی تغیر، صنعتی لحاظ سے، بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ یہ تغیر اس طرح واقع ہوتا ہے کہ نائٹروجن کے دو جوہروں کے درمیان کا ربط پیرا وضع میں کاربن کے دو جوہروں کو منتقل ہو جاتا ہے۔

$$C_6H_5NH-NHC_6H_5 = H_2N-C_6H_4-C_6H_4-NH_2$$

اگر ہائیڈرو ایزوبنزین کے مرکزوں میں سے ایک مرکزہ، پیشتر ہی پیرا (Para) وضع میں، ابدال پا چکا ہو، تو اس تعامل سے ڈائی فینل ایمین مشتقات پیدا ہو سکتے ہیں جو آرتھو یا پیرا سیمیڈنز (Ortho-or Para-Semidines) کہلاتے ہیں (جیکب سن[1])۔

$$X-C_6H_4-NH-NH-C_6H_5$$

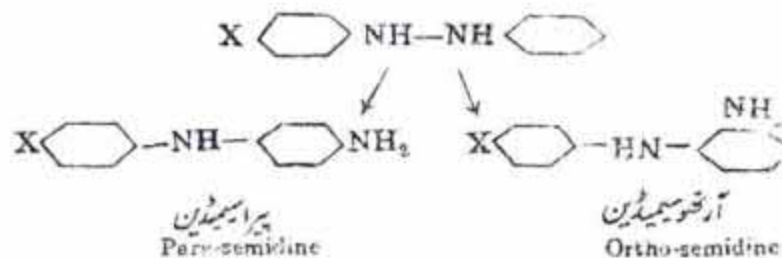
$$\swarrow \qquad \searrow$$

$$X-C_6H_4-NH-C_6H_4-NH_2 \qquad X-C_6H_4-HN-C_6H_4(NH_2)$$

پیرا سیمیڈین
Para-semidine

آرتھو سیمیڈین
Ortho-semidine

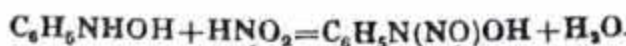
ل "ز" جمع کی علامت ہے۔

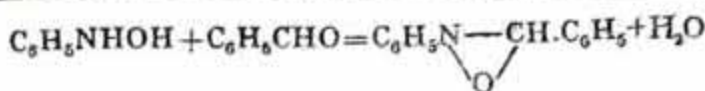
[1] Jacobson

نبزیڈین اور اُس کے ہم ترکیب مرکبات، قیمتی ایزو رنگوں، یعنی کانگو (Congo) سُرخ رنگ، بینزوپرپیورن (Benzopurpurin)، وغیرہ، کی صنعت میں استعمال کیے جاتے ہیں (دیکھو صفحہ ۵۴۲)۔

تیاری ۵۲

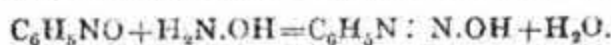
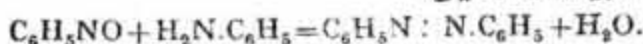
فینل ہائیڈر آکسل ایمین (Phenylhydroxylamine)

—— سابقہ نوٹ میں یہ سمجھا دیا گیا ہے کہ نائیٹرو بنزین کی تحویل، تعدیلی محلول میں، عمل میں لانے کی کیوں ضرورت ہے۔ اُس متعامل کے علاوہ جس کا نام اُس تیاری میں لیا گیا ہے، "ایلومینیئم اور پارے کا جُفت" بھی پانی کی موجودگی میں یا الکوہولک محلول میں امونیئم سلفائیڈ کی موجودگی میں، استعمال کیا جا سکتا ہے۔ ترشئی محلول میں برق پاشیدہ کرنے پر نائیٹرو بنزین کا پی۔ ایمینو فینول میں بدل جانا اس امرِ واقع سے بھی عیاں ہو جائیگا کہ فینل ہائیڈر آکسل ایمین کو آسانی سے تشابہ الترکیبی تغیر لاحق ہو جاتا ہے۔ فینل ہائیڈر آکسل ایمین، نائیٹرس ترشہ کے ساتھ تعامل کرتا ہے، جس سے نائیٹروسو مشتق بن جاتا ہے،

$$C_6H_5NHOH + HNO_2 = C_6H_5N(NO)OH + H_2O.$$

الڈیہائیڈز کے ساتھ اُسے حسبِ ذیل تکثیف لاحق ہوتی ہے:۔

$$C_6H_5NHOH + C_6H_5CHO = C_6H_5N\overset{O}{—}CH.C_6H_5 + H_2O$$

نائٹروسو بنزین جو سبز بخارات یا محلول پیدا کرنے میں نائٹروسو مرکبات کی عام سیرت رکھتی ہے، جلد فینیل ہائیڈراکسل ایمین اور اینیلین میں تحویل ہو جاتی ہے۔ ایمینو مرکبات کے ساتھ اسے تکثیف لاحق ہوتی ہے، جس سے ایزو یا ڈائی ایزو مشتقات پیدا ہوتے ہیں۔

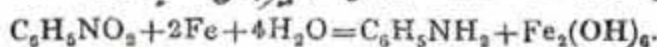
$$C_6H_5NO + H_2N.C_6H_5 = C_6H_5N : N.C_6H_5 + H_2O.$$

$$C_6H_5NO + H_2N.OH = C_6H_5N : N.OH + H_2O.$$

تیاری ۵۳

اینیلین — کسی ترشئی محلول میں کسی نائٹرو مرکب کی تحویل کرنا ابتدائی ایمینز[۱] کے تیار کرنے کا ایک بہت عام قاعدہ ہے۔ دار التجربہ کے اغراض کے لیے عام طریقہ یہ ہے کہ قلعی اور ہائیڈروکلورک ترشہ استعمال کیا جاتا ہے، یا مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ میں سٹینس کلورائیڈ کی قلموں $(SnCl_2 + 2H_2O)$ کا محلول، یا جست کا برادہ اور ایسیٹک ترشہ استعمال میں لایا جاتا ہے۔ صنعتی پیمانہ پر اینیلین، لوہے کے برادہ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ذریعہ سے بنائی جاتی ہے۔ لیکن

[۱] "ز" جمع کی علامت ہے۔

موخر الذکر کی اُس نظری مقدار کی صرف ایک کسر ہی استعمال کی جاتی ہے، جو بروئے مساوات $Fe+2HCl=FeCl_2+H_2$ درکار ہوتی ہے ۔ سب سے بڑا تعامل جو واقع ہوتا ہے، غالباً ذیل کی مساوات سے اُس کی تعبیر ہوتی ہے :-

$$C_6H_5NO_2+2Fe+4H_2O=C_6H_5NH_2+Fe_2(OH)_6.$$

جب اساس، بھاپ میں طیران پذیر ہوتی ہے، جیساکہ موجودہ مثال میں، تو جُدا کرنے کا سادہ ترین قاعدہ یہ ہے کہ قلی کی افراط ملا دی جائے اور بھاپ میں کشید کی جائے ۔ اگر ایسا نہ ہو، تو اساس، ایتھر کے ساتھ خوب ہلا کر علٰیحدہ کی جا سکتی ہے ۔ یا اس طرح کہ قلعی، H_2S کے گرم گرم محلول میں ترسیب کی جائے ۔ اور متقطر تبخیر کرکے خشک کر لیا جائے ۔

اس مرکب میں اگر ایک سے زیادہ نائیٹرو گروہ موجود ہوں، تو متذکرۂ بالا تحویلی متعاملوں میں سے کسی ایک کے ساتھ اُس طریقہ پر جیساکہ ابھی بیان ہوا ہے تحویل عمل میں لائی جاتی ہے ۔ لیکن اگر صرف ایک ہی نائیٹرو گروہ کو تحویل کرنے کی ضرورت ہے تو امونیا کی موجودگی میں، H_2S کے عمل سے، تحویل وقوع میں لائی جاتی ہے (دیکھو تیاری ۵۸، صفحہ ۲۸۰)۔ ایک اور قاعدہ، جو نائیٹرو گروہوں کی تعداد تخمین کرنے کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے، یہ ہے کہ نائیٹرو مرکب کا الکوہولک محلول تیار کیا جائے، اور سٹینس کلورائیڈ کی حساب کی ہوئی مقدار کا الکوہولک محلول ملا دیا جائے ۔ اس طریق سے ان گروہوں کی تحویل علی التواتر وقوع میں لائی جا سکتی ہے اور تخمین کی جا سکتی ہے ۔

عطری ایمینز بے رنگ مائعات یا ٹھوس اجسام ہوتے ہیں جو بلا تحلیل کشید کیے جا سکتے ہیں ۔ اگرچہ ترشوں کے

ساتھ وہ نمک بنا دیتے ہیں، مگر دُہنی ایمینز کی بہ نسبت وہ بہت کمزور اساس ہوتے ہیں کیونکہ فینل گروہ کی سیرت منفی ہوتی ہے۔ لتمس کے لحاظ سے ان نمکوں کا تعامل تُرشئی ہوتا ہے، اگرچہ آزاد اساس تعدیلی ہوتے ہیں۔ تُرشہ کے ذریعہ کسی عطری اساس کی تعدیل کی تخمین، معمولی طور پر، میتھل بنفشئی رنگ، مجنٹا یا کانگو (Congo) سُرخ کاغذ کے استعمال سے کی جاتی ہے۔ آزاد تُرشہ سے، اول الذکر تو سبز، دُوسرا سیاہ رنگ اور تیسرا نیلا ہو جاتا ہے۔

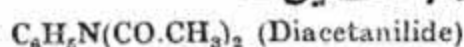
عطری ایمینز جو بغلی زنجیرہ میں، امینو گروہ رکھتے ہیں دُہنی ایمینز کی اساسی سیرت اور خواص رکھتے ہیں۔

تیاریاں ۵۴-۵۵

اسیٹ انیلائیڈ، برومو اسیٹ انیلائیڈ

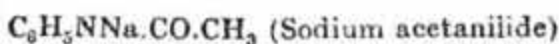
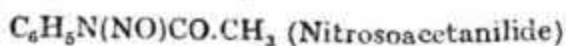
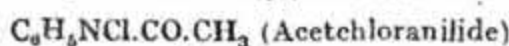
(Acetanilide, Bromacetanilide)

اسیٹک تُرشہ، اسیٹل کلورائیڈ یا اسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے ساتھ، اوّلی اور دوجی اساسیں، اسیٹل مشتقات بنا دیتے ہیں (دیکھو تعاملات، صفحات ۱۴۸، ۱۵۰)۔ سوجی اساسوں پر اس طور پر عمل واقع نہیں ہوتا۔ چونکہ ابتدائی اساسوں کی بہ نسبت اسیٹل مشتقات کم طیران پذیر ہوتے ہیں، لہٰذا یہ قاعدہ، سوجی اساس کو ایسے آمیزوں سے

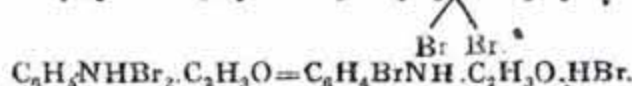
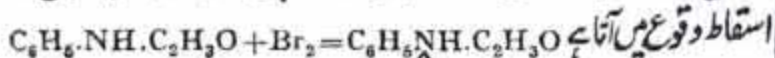
جدا کر لینے میں، اکثر اوقات استعمال کیا جاتا ہے، جن میں دوسرے دو اساس موجود ہوتے ہیں (دیکھو تیاری ۵۹ صفحہ ۲۸۳)۔ اینیلائیڈز بہت قائم مرکب ہوتے ہیں۔ عام طور پر یہ بغیر تحلیل کے، کشید کیے جا سکتے ہیں، اور بلا واسطہ برومینیٹ، کلورینیٹ اور نائٹریٹ کیے جا سکتے ہیں۔ ان تعاملات میں یا تو آرتھو یا پیرا یا دونوں مشتقات بن جاتے ہیں۔ امینو گروہ کے ہائیڈروجن کے باقی جوہر کے بجائے (۱) ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے عمل سے، ایک دوسرا ترشئی اصلیہ، (۲) خود دھات کے عمل سے، سوڈیئم (۳) نائٹرس ترشہ کے ساتھ، ایک نائٹروسو گروہ، اور (۴) ہائپوکلورس یا ہائپوبرومس ترشہ کے عمل سے، کلورین یا برومین، داخل کئے جا سکتے ہیں۔

ڈائی ایسیٹ اینیلائیڈ $C_6H_5N(CO.CH_3)_2$ (Diacetanilide)

سوڈیئم ایسیٹ اینیلائیڈ $C_6H_5NNa.CO.CH_3$ (Sodium acetanilide)

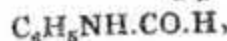
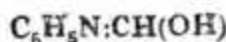
نائٹروسو ایسیٹ اینیلائیڈ $C_6H_5N(NO)CO.CH_3$ (Nitrosoacetanilide)

ایسیٹ کلورا اینیلائیڈ $C_6H_5NCl.CO.CH_3$ (Acetchloranilide)

جو تغیر لونجنوں کے ذریعہ سے بدلی حاصلات پیدا کرنے میں عمل میں آتا ہے اس کی میکانیت کی دو منزلیں متصور ہوتی ہیں۔ پہلی منزل میں، لونجن کا ایک سالمہ، غالباً نائٹروجن پر، ایزاد کیا جاتا ہے، اور دوسری منزل میں ایک متشابہ الترکیب تغیر واقع ہوتا ہے، جس کے ہمراہ (اگر پانی موجود ہو تو) لونجن ترشہ کا استقاط وقوع میں آتا ہے

$$C_6H_5.NH.C_2H_3O + Br_2 = C_6H_5NH.C_2H_3O \text{ (with } Br\ Br \text{ attached to N)}$$

$$C_6H_5NHBr_2.C_2H_3O = C_6H_4BrNH.C_2H_3O.HBr.$$

طاقتور معدنی ترشوں یا قلیوں سے تمام اینیلائیڈز آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں اور ترشئی اصلیہ خارج ہو جاتا ہے

(بیکمان[1] کا تعامل بھی دیکھ لیا جائے تیاری ۱۰۰، صفحہ ۳۹۱)۔
فارم اینیلائیڈ ایک حرکی ہم ترکیب مرکب ہے، یعنی یہ اس طرح تعامل کرتا ہے کہ گویا اس کے حسب ذیل متبادل ضابطے ہیں:-

$C_6H_5NH.CO.H$ ، $C_6H_5N:CH(OH)$

کیونکہ یہ دو متشابہ الترکیب ایتھرز دیتا ہے۔ ان میں سے ایک تو وہ ہے، جو چاندی کے نمک پر میتھل آئیوڈائیڈ کے عمل کرنے سے حاصل ہوتا ہے، اور دوسرا وہ ہے جو سوڈیئم مرکب پر میتھل آئیوڈائیڈ کے عمل کرنے سے پیدا ہوتا ہے (کامسٹاک[2])۔ دوا سازی میں ایسیٹ اینیلائیڈ کو اینٹی فیبرن کہتے ہیں اور اسے دافعِ بخار کے طور پر استعمال میں لاتے ہیں۔

تیاریاں ۵۷-۵۸

ایم۔ ڈائی نائٹرو بنزین (m-Dinitrobenzene)

تیاری ۴۸، صفحہ ۵۰۹ کے اقتباسات میں یہ ذکر کیا گیا ہے کہ دوسرا نائٹرو گروہ، پہلے کے لحاظ سے، میٹا وضع میں داخل ہوتا ہے۔ جہاں دو ترشئی گروہ یکے بعد دیگرے ہائیڈرو کاربن میں داخل کیے جاتے ہیں، وہاں معمولی طور پر یہی حال ہوتا ہے۔ مثلاً، بنزین ڈائی سلفونک ترشہ جو بنزین سلفونک ترشہ کو

[1] Beckmann　　[2] Comstock

(دیکھو تیاری ۴۲، صفحہ ۲۲۳) دُخاندار سلفیورک ترشہ کے ساتھ گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے، میٹا (Meta) مرکب ہے۔

ایم - نائیٹرا اینیلین (m-Nitraniline) کا تحویلی حاصل قدرتی طور پر ایم - نائیٹرا اینیلین ہے۔ او اور پی - نائیٹرا اینیلینز (O and-P-Nitranilines) دُخاندار نائیٹرک ترشہ کے ساتھ، اینیلین یا ترجیحاً ایسیٹ اینیلائیڈ پر عمل کرنے سے حاصل ہو سکتا ہے۔

حالانکہ کسی ٹرائی یا ڈائی نائیٹرو مشتقات کے پہلے نائیٹرو گروہ کو امونیم سلفائیڈ جلدی سے اور مکمل طور پر تحویل کر لیتا ہے، لیکن دوسرے گروہ پر بہت ہی سستی سے حملہ ہوتا ہے۔ معلوم ہوتا ہے کہ تغیر کی شرح بحیثیتِ مجموعی زیادہ تر سالمہ کی ترشئی خصلت کے لحاظ سے متعین ہوتی ہے۔ لونجوں اور کاربانکسل کا فعل نائیٹرو گروہ کے مشابہ ہوتا ہے۔ ان تمام مثالوں میں ہائیڈر آکسلامین مرکبات، درمیانی حاصلات کے طور پر پیدا ہوتے ہیں۔

تیاری ۵۹

ڈائی میتھل اینیلین (Dimethylamine) ———

یہ ایک مشہور امرِ واقعی ہے کہ الکل ہیلائیڈز، ابتدائی ایمنز کو

دوجی اور سوجی اساسوں میں تبدیل کر دیتے ہیں (ہوف مان[1]). ڈائی میتھل اینیلین غالباً CH_3Cl کے عمل کے باعث بن جاتی ہے۔ یہ CH_3Cl میتھل الکوحل پر ہائیڈرو کلورک ترشہ کے عمل سے، بطور ایک درمیانی حاصل کے بنتی ہے۔ ساتھ ہی تھوڑی سی مانو میتھل اینیلین، $C_6H_5NHCH_3$، بھی ہمیشہ پیدا ہو جاتی ہے۔ یہ تینوں اساس کسری کشید سے، اچھی طرح ایک دوسرے سے علیحدہ نہیں کیے جا سکتے۔ کیونکہ ان کے نقاطِ جوش ایک دوسرے کے بہت ہی نزدیک ہیں :-

اینیلین	°۱۸۰
میتھل اینیلین	°۱۹۲
ڈائی میتھل اینیلین	°۱۹۲

یہی باعث ہے کہ ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے عمل سے استفادہ کیا جاتا ہے۔ کیونکہ یہ صرف اولی اور دوجی اساس کے ساتھ ترکیب پاتا ہے۔ ڈائی میتھل اینیلین ایک کمزور اساس ہے، جو، اینیلین کے مانند، لٹمس کے لحاظ سے تعدیلی تو ہے، مگر کوئی قائم نمک نہیں دیتا ہے۔

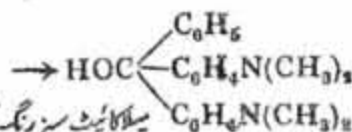
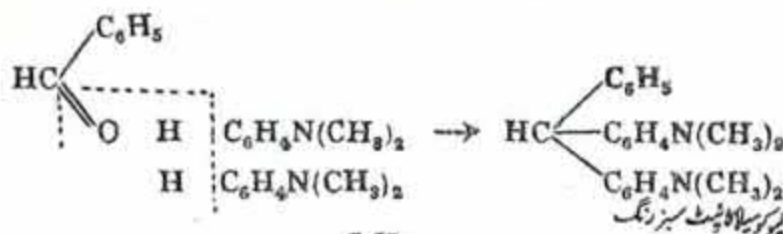
یہ میلا کائیٹ سبز رنگ ـــ {بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) سبز رنگ} کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ تیاری کا طریقہ یہ ہے کہ ڈائی میتھل اینیلین، بنزالڈیہائیڈ، اور ٹھوس زنک کلورائیڈ کو اکٹھا گرم کر لیتے ہیں۔ حاصل (لیوکو میلا کائیٹ سبز) کو تب لیڈ پر آکسائیڈ اور ہائیڈرو کلورک ترشہ کے ساتھ تکسید کر لیتے ہیں (دیکھو صفحہ ۲۹۹)۔

[1] Hofmann

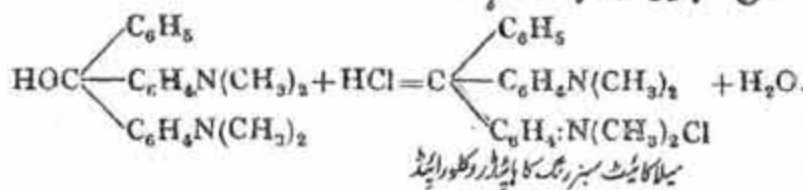
$$HC\begin{cases}C_6H_5\\O\end{cases} + \begin{matrix}H\,C_6H_4N(CH_3)_2\\H\,C_6H_4N(CH_3)_2\end{matrix} \longrightarrow HC\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}$$

لیوکو میلاکائیٹ سبز رنگ

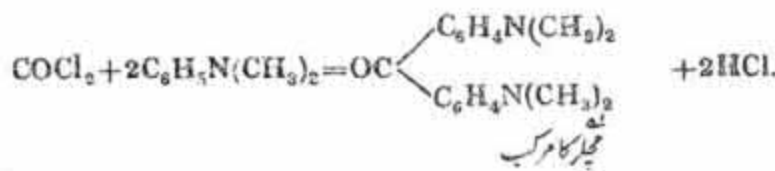
$$\longrightarrow HOC\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}$$

میلاکائیٹ سبز رنگ کا اساس

ہائیڈروکلورک ترشہ کی موجودگی میں، موخرالذکر، ہائیڈروکلورائیڈ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

$$HOC\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases} + HCl = C\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4{:}N(CH_3)_2Cl\end{cases} + H_2O.$$

میلاکائیٹ سبز رنگ کا ہائیڈروکلورائیڈ

ڈائی میتھل انیلین، ٹیٹرا میتھل ڈائی امینو بنزوفینون (Dimethyl-aniline, tetramethyldiaminobenzophenone) کے تیار کرنے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے (جسے مچلر[1] کا مرکب کہتے ہیں)، جو بہت سے رنگ اور مادوں کا بنیادی مادہ ہے، اور فاسجین کے ساتھ ڈائی میتھل انیلین پر عمل کرنے سے حاصل کیا جاتا ہے، (دیکھو صفحہ ۵۰۶)۔

$$COCl_2 + 2C_6H_5N(CH_3)_2 = OC\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases} + 2HCl.$$

مچلر کا مرکب

[1] Michler

تیاری ۶۰

نائیٹروسوڈائی میتھل انیلین (Nitrosodimethylaniline)-

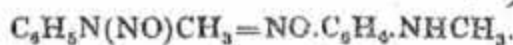
سومی خوشبودار امینز کی ایک خصوصیت جو انہیں اُن کے تمناظر دُہری مرکبات سے تمیز کرتی ہے، یہ ہے کہ وہ نائیٹرس ترشہ کے ساتھ تعامل کرنے کے قابل ہوتی ہیں۔ یہاں ہائیڈروجن کے بجائے ڈائی میتھل امینو گروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں، نائیٹروسو گروہ داخل ہو جاتا ہے۔

جو اشیاء اس طرح بنتی ہیں، وہ اساسیں ہوتی ہیں، اور ترشوں کے ساتھ ایسے نمک بنا دیتی ہیں، جو پانی میں حل ہو کر زرد رنگ دیتے ہیں۔

نائیٹروسو اساسوں کے ہائیڈروکلورائیڈز کی پانی میں حل پذیری، ان میں اور دومی اساسوں کی نائیٹروس امینز (Nitrosamines) میں جو حل نہیں ہو سکتی ہیں، امتیاز کرتی ہے۔

نائیٹروسوڈائی میتھل انیلین جلدی سے تکسید (Oxidise) ہو کر نائیٹروڈائی میتھل انیلین بن جاتی ہے۔

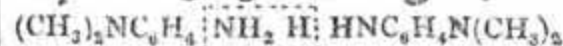
یہ ایک دلچسپ امر واقعی ہے کہ جب الکوہولک ہائیڈروکلورک ترشہ دومی اساسوں کی نائیٹروسو امینز پر عمل کرتا ہے تو ان میں سالمی تغیر پیدا ہوتا ہے۔ اس سے نائیٹروسو گروہ، مرکزہ میں پیرا وضع میں منتقل ہو جاتا

ہے (او۔ فشر[1])

$$C_6H_5N(NO)CH_3 = NO.C_6H_4.NHCH_3.$$

دونوں دومی اور سومی امینیز کے پیرا نائٹروسو مشتقات کاوی سوڈے کے ساتھ، نائٹروسوفینول اور الکل امین میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔

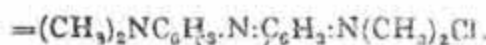
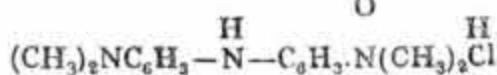
میتھلین آسمانی رنگ کے بننے کی توجیہ حسب ذیل ہو سکتی ہے: نائٹروسوڈائی میتھل اینیلین پر امونیم سلفائیڈ کے عمل سے، نائٹروسو گروہ ایک امینو گروہ میں تحویل ہو جاتا ہے۔ پی۔ امینو ڈائی میتھل اینیلین (p-aminodimethylaniline) کے دو سالمے تب ترکیب پاتے ہیں، جن سے امونیا ساقط ہو جاتا ہے اور ایک ڈائی فینل امین مشتق بن جاتا ہے،

$$(CH_3)_2NC_6H_4 \boxed{NH_2\ H} HNC_6H_4N(CH_3)_2$$

$$= (CH_3)_2NC_6H_4.NH.C_6H_4N(CH_3)_2.$$

ہائیڈروجن سلفائیڈ کی گندھک، تب فیرک کلورائیڈ کے تکسیدی اثر کے تحت، اس سالمہ میں داخل ہو جاتی ہے، جس سے ایک تھائیو ڈائی فینل امین مشتق بن جاتا ہے،

$$\begin{array}{l} \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad O \\ \quad\quad\quad\quad\quad\quad H \quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad\quad H \\ (CH_3)_2NC_6H_3 - N - C_6H_3.N(CH_3)_2Cl \\ \quad\quad\quad\quad\quad H \quad\quad\quad H \\ \quad\quad\quad\quad\quad H - S - H \\ \quad\quad\quad\quad\quad O \quad\quad\quad O \end{array}$$

$$= (CH_3)_2NC_6H_3.N:C_6H_3:N(CH_3)_2Cl.$$

(دونوں C_6H_3 گروہ S سے جڑے ہوئے)

میتھیلین آسمانی رنگ

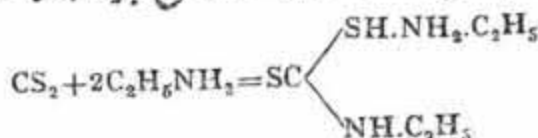
[1] O. Fischer

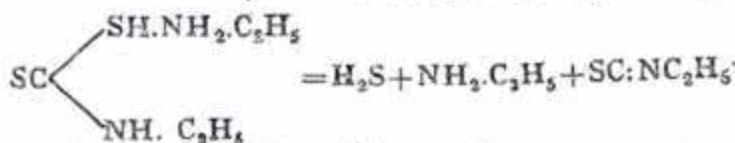
تیاری ۶۱

تھایئو کارب اینیلائیڈ، تھایئو کاربیمائیڈ، ٹرائی فینیل گوئینیڈین

(Thiocarbanilide, Thiocarbimide, Triphenylguanidine)

حالانکہ عطری امینو مرکبات کے ساتھ کاربن بائی سلفائیڈ تعامل کرتا ہے، جس سے ایک تھایئو کارب اینیلائیڈ پیدا ہوتا ہے، لیکن ابتدائی دہنی ایمینز کے ساتھ، تعامل ایک مختلف رویہ اختیار کرتا ہے اور تھایئو کاربیمیٹس پیدا ہو جاتے ہیں،

$$CS_2+2C_2H_5NH_2=SC\begin{cases}SH.NH_2.C_2H_5\\NH.C_2H_5\end{cases}$$

مگر ایک دھاتی نمک کے ساتھ، جو ہائیڈروجن سلفائیڈ کو خارج کر دیتا ہے، اس کے ساتھ برتاؤ کرنے سے یہ حاصل سرسوں کے تیل میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔

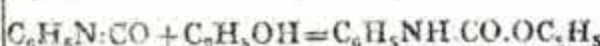
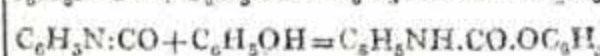
$$SC\begin{cases}SH.NH_2.C_2H_5\\NH.\ C_2H_5\end{cases}=H_2S+NH_2.C_2H_5+SC{:}NC_2H_5$$

جو تعاملات اس تیاری کے ساتھ بطور ضمیمہ شامل کیے گئے ہیں ان میں فینیل سرسوں کے تیل سے فینیل کارب ایمائیڈ کی پیدائش بیان کی گئی ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ فینیل کارب ایمائیڈ تھایئو کارب ایمائیڈ کی طرح امونیا، ایمینز اور زیادہ

خصوصیت کے ساتھ الکوہلز اور فینولز کے ساتھ ترکیب پا جاتا ہے۔ اسائیں
یوریا مشتقات دیتی ہیں۔ الکوہلز اور فینولز یوریتھینز (Urethanes) بنا دیتے ہیں۔

فینل یوریا $C_6H_5N{:}CO + NH_3 = C_6H_5NH.CO.NH_2$

میتھل فینل یوریا $C_6H_5N{:}CO + NH_2CH_3 = C_6H_5NH.CO.NHCH_3$

فینل یوریتھین $C_6H_5N{:}CO + C_2H_5OH = C_6H_5NH.CO.OC_2H_5$

فینل کاربینیل ایسٹر $C_6H_5N{:}CO + C_6H_5OH = C_6H_5NH.CO.OC_6H_5$

موخرالذکر دو تعاملؔ ہائیڈرآکسل گروہ کی موجودگی کا پتہ لگانے میں اکثر اوقات استعمال کیے جاتے ہیں (گولڈشمٹ)۔

تیاری ۶۲

ڈائی ایزوبنزین سلفیٹ (Diazobenzene Sulphate)

—— حالانکہ اوّلی دہنی امینز کو نائیٹرس ترشہ فی الفور تحلیل کر دیتا ہے، جس سے نائٹروجن پیدا ہوتی ہے،

$$CH_3NH_2 + HNO_2 = CH_3OH + N_2 + H_2O.$$

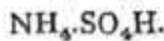
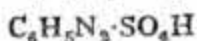
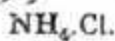
لیکن اگر کسی اوّلی عطری امین کے ایک ہنک پر نائیٹرس ترشہ کو سرادی میں عمل کرنے دیا جائے تو کوئی نائٹروجن پیدا

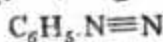
ؔ Goldschmidt

نہیں ہوتی ہے۔ محلول میں تب ایک ڈائی ایزو نمک موجود ہوتا ہے جو پانی میں جلدی سے حل پذیر ہوتا ہے۔ یہ بات پیشتر ہی مشاہدہ میں آچکی ہوگی کہ ڈائی ایزو بنزین کے نمکوں میں، اصلیہ، ڈائی ایزو بنزین $C_6H_5N_2$ وہی عمل رکھتا ہے، جو امونیئم نمکوں میں، امونیئم NH_4 رکھتا ہے۔ ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ، نائیٹریٹ، سلفیٹ، وغیرہ، امونیئم کلورائیڈ، نائیٹریٹ اور سلفیٹ کے متناظر ہیں۔

$$C_6H_5N_2.Cl \qquad NH_4.Cl.$$

$$C_6H_5N_2.NO_3 \qquad NH_4.NO_3.$$

$$C_6H_5N_2.SO_4H \qquad NH_4.SO_4H.$$

ڈائی ایزو۔بنزین کا ہائیڈریٹ، $C_6H_5N_2.OH$ بھی جو NH_4OH کا متشابہ ہوگا، ایک غیر قائم تیل کی شکل میں معلوم ہے۔ اس قسم کا لحاظ کر کے ایک متبادل ضابطہ تجویز کیا گیا ہے۔

$$\begin{array}{c} C_6H_5.N{\equiv}N \\ \quad\quad\;\; | \\ \quad\quad\;\; X \end{array}$$

جس میں X ترشئی اصلیہ کا قائمقام ہے (بلوم سٹرینڈ[1])۔ نائیٹروجن جو ترشئی اصلیہ کے ساتھ ترکیب پاتی ہے، وہ اس ضابطہ کے لحاظ سے، پنج گرفتی ہے، جیسے کہ وہ امونیئم نمکوں میں ہوتی ہے۔ برخلاف اس کے، ڈائی ایزو بنزین ہائیڈریٹ وہ متشابہ الترکیب پوٹاسیئم نمک بناتا ہے۔ جن میں سے ایک، ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ میں کاوی پوٹاش ملانے سے حاصل ہوتا ہے۔ یہ مرکب غیر قائم ہوتا ہے۔ اور معمولی طریق سے، فینولز کے ساتھ ترکیب پاتا ہے جس سے ہائیڈر آکسی ایزو بنزین مشتقات بن جاتے ہیں

[1] Blomstrand

(دیکھو تعامل ۶، صفحہ ۲۹۶) ۔ دوسرا نمک، جو پہلے نمک کو کاوی پوٹاش کے ساتھ °۱۳۰ تک گرم کرنے سے حاصل ہوتا ہے، بہت قایم ہے ۔ اور فینولز[1] کے ساتھ بلا واسطہ ترکیب نہیں پاتا ہے (شراؤبے[2] اور شمٹ) ۔ ڈائی ایزو بنزین کے اور مشتقات دو شکلوں میں موجود ہیں، جیسے کہ سائنائیڈ اور سلفائیٹ۔ اس فرق کی توجیہ دو طرق سے کی گئی ہے ۔ ایک نظریہ کے لحاظ سے، تو دو پوٹاسیئم مرکب، دو ایسی مختلف فضائی تشکیلوں سے تعبیر کیے گئے ہیں جو سائیٹراکونک اور میسا کونک ترشہ (دیکھو صفحہ ۴۹۴) اور آکسائیمز[1] (Oximes) (دیکھو صفحہ ۵۶۲) کی فضائی تشکیل کے مشابہ ہیں، اور اصطلاحات، سن (Syn) اور اینٹی (Anti) سے تمیز کیے گئے ہیں (ہینٹش[3]) ۔

C_6H_5N	C_6H_5N
‖	‖
$KO.N$	NOK
پوٹاسیئم کا سن بنزین ڈائی ایزوئیٹ	پوٹاسیئم کا اینٹی بنزین ڈائی ایزوئیٹ

دوسرا نظریہ، اس فرق کو ساختی ترتیب سے منسوب کرتا ہے، اور مرکبات، ڈائی ایزو، اور آئسو ڈائی ایزو مرکبات کہلاتے ہیں (بام برگر[4])

$C_6H_5N:NOK$	$C_6H_5NK.NO.$
پوٹاسیئم کا بنزین ڈائی ایزوئیٹ	پوٹاسیئم کا بنزین آئسو ڈائی ایزوئیٹ

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے

[2] Schraube and Schmidt

[3] Hantzsch

[4] Bamberger

یہ بات اب عام طور پر تسلیم کر لی گئی ہے کہ زیادہ طاقتور ترشوں کے ڈائی ایزو نمک، جن کا صرف ایک ہی نمائندہ ہوتا ہے، نہایت اطمینان بخش طور پر "ڈائی ایزونیم" یا بلوم سٹرینڈ[*] ضابطہ سے تعبیر کیے جاتے ہیں۔ اور یہ نمک ڈائی ایزونیم نمک کہلاتے ہیں۔

اُن بہت سے تغیرات میں سے جو ڈائی ایزونیم نمکوں کو لاحق ہوتے ہیں چند ایک کی مثالیں اُن تعاملات کے سلسلہ میں بیان کی گئی ہیں، جو تیاری متعلقہ کے بعد دیے گئے ہیں۔ اور نامیاتی کیمیا میں اہم ترین تغیرات میں سے ہیں۔ ان میں سے بعض تعاملات، بہت بڑے پیمانہ پر، تیاریاں ۶۳ - ۶۹ میں عمل میں لائے گئے ہیں۔ وہاں یہ دیکھا جائیگا کہ بطور ایک قاعدہ عام کے ڈائی ایزونیم نمک کو علیحدہ کرنا غیر ضروری ہے۔ بلکہ یہ شئے محلول ہی میں تیار کی جاتی ہے، اور خاص متعامل کے ساتھ تحلیل کی جاتی ہے۔

بجز چند استثناؤں کے، ایسے تمام عطری مرکبات، جن میں ایک مرکزی امینو گروہ ہوتا ہے، ڈائی ایزوٹائیز (Diazotise) کیے جا سکتے ہیں۔ ساتھ ہی یہ بھی معلوم ہونا چاہیے کہ جس آسانی کے ساتھ یہ عمل وقوع میں لایا جا سکتا ہے اس میں بھی نمایاں فرق موجود ہیں۔

---

[*] Blomstrand

تیاری ۶۳

ٹولوئیڈین سے ٹولوئین (Toluene from Toluidine)

اکثر اوقات یہ مطلوب ہوتا ہے کہ اساس سے ہائیڈروکاربن حاصل کیا جائے۔ صرف ڈائی ایزوٹائیزیشن (Diazotisation) کا عمل ہی اس مدعا کے لئے ایک واحد آسان طریقہ ہے۔ ڈائی ایزونیئم نمک الکوہل کے ذریعہ تحویل کیا جاسکتا ہے (تعامل ا، صفحہ ۲۹۴) یا جیسے کہ موجودہ مثال میں سوڈیئم سٹینائیٹ کے ذریعہ کیا گیا ہے۔

ان سے کمتر بلاواسطہ طریقے یہ ہیں:- ڈائی ایزونیئم مرکب کو (۱) ہائیڈرازین میں تبدیل کرلینا (دیکھو صفحہ ۳۱۷)، (۲) ترشہ میں تبدیل کرلینا اور چونے کے ساتھ کشید کرنا (صفحہ ۲۶۶)، (۳) لونجنی مشتق میں تبدیل کرلینا اور سوڈیئم ملغم کے ساتھ تحویل کرنا، یا آخرالامر (۴) فینول میں تبدیل کرلینا اور جستہ کے برادہ کے ساتھ کشید کرنا۔

تیاری ۶۴

پی - کریسول (P-Cresol) — یہ تعامل، ایک ذہنی اولی ایمین پر نائیٹرس ترشہ کے تعامل کا مشابہ ہے۔ مگر مائع کو گرم کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

تیاریاں ۶۵-۶۶

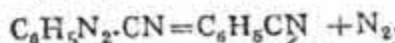
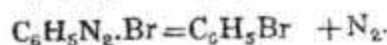
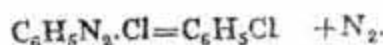
پی کلورو ٹولوئین، پی برومو ٹولوئین

(p-Chlorotoluene, p-Bromotoluene)

ڈائی ایزونیئم کلورائیڈز[1] پر کیوپرس کلورائیڈ، برومائیڈ اور سائیانائیڈ کے عمل کا اکتشاف، سینڈ مائیر[2] نے کیا تھا، اور یہ عمل سینڈ مائیر کا تعامل، کہلاتا ہے۔

$$C_6H_5N_2.Cl = C_6H_5Cl + N_2.$$

$$C_6H_5N_2.Br = C_6H_5Br + N_2.$$

$$C_6H_5N_2.CN = C_6H_5CN + N_2.$$

ڈائی ایزونیئم نمکوں کے کیوپرس کلورائیڈ مرکبوں میں سے بعض علیحدہ کر کے تجزیہ کئے جا چکے ہیں، اور ضابطہ $C_6H_5N_2Cl.Cu_2Cl_2$ کے مطابق ہیں (ہینٹش[3]) - موجودہ تیاری میں ایک قلمی ریسی مرکب کا بن جانا، صاف ظاہر ہوتا ہے۔ سینڈ مائیر کے تعامل کی ایک مختلف صورت یہ ہے کہ کیوپرس نمک کے بجائے ترسیب شدہ دھاتی تانبا داخل کیا جائے (گیٹرمان[4])۔

"پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ نشاستئی کاغذ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ تقطیری کاغذ کی دھجیاں، نشاستہ کی لئی کے پتلے سے محلول میں، جس میں تھوڑا سا پوٹاسیئم آئیوڈائیڈ ملایا گیا ہوتا ہے، ڈبو کر

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Sandmeyer [3] Hantzsch
[4] Gattermann

خشک کر لی جاتی ہیں۔

جہاں ترشہ درکار ہو، وہاں عام طور پر، پرمینگانیٹ کے محلول کے ذریعہ سے ایک بغلی زنجیرہ کی تکسید استعمال میں لائی جاتی ہے۔ اس طریق سے یک لونجنی مشتقات تو جلد تکسید ہو جاتے ہیں لیکن اگر دو لونجنی جوہر یا دوسرے ترشئی گروہ موجود ہوں تو زیادہ تکلیف کا سامنا ہوتا ہے۔ مثلاً ڈائی کلورو ٹولوئینز[1] (Dichloro-toluenes) پر، صرف آہستگی سے عمل ہوتا ہے۔

تیاری ۶۷

آئیوڈوسوٹولوئین

(Iodosotoluene) ـــــ اس گروہ کے مرکبات میں سے، جن کی دی۔ مائر[2] نے بڑی احتیاط سے تحقیقات کی تھی، سب سے زیادہ دلچسپ وہ مرکب ہے جو آئیوڈوسو بنزین (Iodosobenzene) اور آئیوڈ آکسی بنزین {جو آئیوڈوسو مرکب کی تکسید سے حاصل کی جاتی ہے} کے آمیزہ کو مرطوب سلور آکسائیڈ کے ساتھ ہلانے سے تیار کیا جاتا ہے۔ ڈائی فینل آئیوڈونیئم آکسائیڈ اس طرح سے پیدا ہوتا ہے، جو اساسی خواص میں امونیم ہائیڈریٹ کے مشابہ ہوتا ہے،

$$C_6H_5IO + C_6H_5IO_2 + AgOH = (C_6H_5)_2I.OH + AgIO_3$$

ہائیڈرائیوڈک ترشہ کے ساتھ یہ، آئیوڈائیڈ $(C_6H_5)_2I.I$ بنا دیتا ہے۔

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] V. Meyer

تیاری ۶۹

ڈائی ایزو ایمینو بنزین (Diazoaminobenzene)—

دونوں دہنی اور عطری سلسلوں کے ابتدائی اور ثانوی ایمینز[1] پر، ڈائی ایزونیئم نمکوں کے عمل سے بھی، ڈائی ایزو ایمینو مرکبات بن جاتے ہیں۔ ایسی صورت میں تیاری ہذا میں جو طریقہ دیا گیا ہے، اس کو تبدیل کرنا ضروری ہے۔ ڈائی ایزونیئم نمک پہلے تیار کیا جاتا ہے۔ اور ایمین میں سوڈیئم ایسیٹیٹ ملا کر ہلایا جاتا ہے۔ سوڈیئم، معدنی ترشہ کے ساتھ ترکیب پاتا ہے جس سے کمزور تر ایسیٹک ترشہ آزاد ہو جاتا ہے۔ جو، اس سبب سے، ڈائی ایزو ایمینو مرکب کی علٰحدگی میں امداد کرتا ہے۔ ذیل کے ضابطوں والے مرکب اس طرح سے تیار کیے گئے ہیں:۔

$C_6H_5N:N.NHC_6H_4.CH_3$ (Diazobenzene-aminotoluene)

ڈائی ایزو بنزین۔ ایمینو ٹولوئین

$C_6H_5N:N.NHC_2H_5$ (Diazobenzene-ethylamine)

ڈائی ایزو بنزین۔ ایتھل ایمین

$C_6H_5N:N.N(CH_3)_2$ (Diazobenzene-dimethylamine)

ڈائی ایزو بنزین۔ ڈائی میتھل ایمین

$C_6H_5N:N.NC_5H_{10}$ (Diazobenzene-Piperidine)

ڈائی ایزو بنزین۔ پائی پیریڈین

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

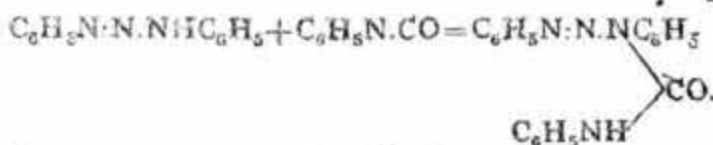
موخرالذکر مرکب، مرتکز ہائیڈرو فلورک ترشہ کے ذریعہ سے فلورو بنزین، اور اس کے ہم جنسوں کے تیار کرنے میں استعمال کیا گیا ہے،

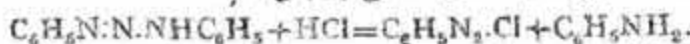
$$C_6H_5N:N.C_5H_{10}+2HF=C_6H_5F+N_2+C_5H_{10}NH.HF.$$

ڈائی ایزوایمینوبنزین (Diazoaminobenzene) کو ذیل کے تعامل لاحق ہوتے ہیں :-

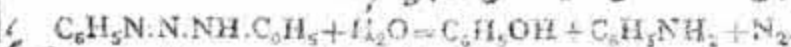
۱- ایمینوگروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے ترشئی اور الکل اسیلیے داخل کیے جا سکتے ہیں۔ موخرالذکر مثال میں سوڈیم مرکب پر ایک الکل آیوڈائیڈ کے ساتھ، برتاؤ کیا جاتا ہے۔

۲- فینل کاربیمائیڈ (Phenyl carbimide) ایک یوریا مشتق بنا دیتا ہے،

$$C_6H_5N{:}N.NHC_6H_5+C_6H_5N.CO=C_6H_5N{:}N.N\begin{matrix}C_6H_5\\ \diagdown\\ \end{matrix}\!\!CO.\quad(C_6H_5NH\diagup)$$

۳- طاقتور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ، ڈائی ایزونیئم نمک اور ایمین میں تحلیل واقع ہو جاتی ہے،

$$C_6H_5N:N.NHC_6H_5+HCl=C_6H_5N_2.Cl+C_6H_5NH_2.$$

اگر نائیٹرس ترشہ ملایا جائے تو اساس کا دوسرا سالمہ بھی ڈائی ایزو بنزین کلورائیڈ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ کیوپرس کلورائیڈ کی موجودگی میں، کلورو بنزین بن جاتی ہے۔

۴- پانی کے ساتھ اُبالنے سے، ڈائی ایزو ایمینو بنزین، فینول اور اساس میں تحلیل ہو جاتی ہے،

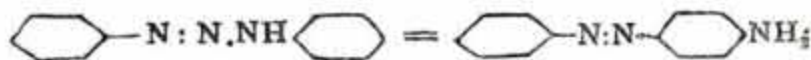
$$C_6H_5N:N.NH.C_6H_5+H_2O=C_6H_5OH+C_6H_5NH_2+N_2.$$

۵- تحویل لاحق ہونے پر یہ فینل ہائیڈرزین اور اینیلین میں ہٹ جاتی ہے،

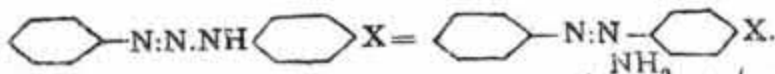
$$C_6H_5N:N.NHC_6H_5+2H_2=C_6H_5NH.NH_2+C_6H_5NH_2.$$

تیاری ۷۰

ایمینو ایزو بنزین (Aminoazobenzene) ______

ایمینو ایزو بنزین میں ڈائی ایزو ایمینو بنزین کا تبدیل ہو جانا، ہائیڈریزو بنزین سے بنزیڈین کے بن جانے کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۲۶۸)۔ ڈائی ایزو نائیٹروجن، ایمینو گروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں مرکزہ کے کاربن کو پکڑ لیتی ہے،

$$C_6H_5-N:N.NH-C_6H_5 = C_6H_5-N:N-C_6H_4-NH_2$$

اگر پیرا وضع پیشتر ہی رُکی ہوئی ہو، تو نائیٹروجن ایمینو گروہ کے لحاظ سے آرتھو وضع اختیار کر لیتی ہے،

$$C_6H_5-N:N.NH-C_6H_4-X = C_6H_5-N:N-C_6H_3(NH_2)-X.$$

مگر تعامل وہیں آسانی سے وقوع میں آتا ہے، جہاں پیرا وضع آزاد ہو۔ جس طریقہ سے یہ تغیر وقوع میں لایا جاتا ہے، اس کی توضیح ابھی تک قابلِ اطمینان طور پر، نہیں کی گئی ہے۔ اگرچہ اس امر واقع سے کہ اینیلین ہائیڈرو کلورائیڈ کے ساتھ گرم کرنے پر، پی۔ ڈائی ایزو ایمینو ٹولوئین (p-diazoaminotoluene)، پی ٹولوئین ایزو ایمینو بنزین p-toluene azoaminobenzene اور پی۔ ٹولوئیڈین (p-toluidine) دیتی ہے،

$$CH_3-C_6H_4-N:N.NH-C_6H_4-CH_3 + C_6H_5-NH_2$$

$$= CH_3-C_6H_4-N:N-C_6H_4-NH_2 + CH_3-C_6H_4-NH_2,$$

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گویا اساس ہذا کا ہائیڈروکلورائیڈ ہی اس تحلیل میں رکن اعلیٰ ہے، اور یہ کہ تغیر ہذا بَین سالمی (Inter-molecular) ہے، نہ کہ درسالمی (Intra-molecular)۔ ایمینوایزوبنزین اینیلین زرد رنگ کے نام سے ایک رنگ آور مادہ کے طور پر استعمال کی گئی ہے۔ ان دنوں اس کا اعلیٰ صنعتی استعمال یہ ہے کہ وہ ایک گہرے آسمانی قسم کے رنگوں کی صنعت میں، جو انڈیولنز (Indulines) کہلاتے ہیں، کام میں لائی جاتی ہے۔ قلعی اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تحویل لاحق ہونے پر یہ اساس کے دو سالموں، اینیلین اور پی فینیلین ڈائی ایمین (p-phenylenediamine) میں تحلیل ہو جاتی ہے۔ یہ ایک ایسا تعامل ہے جو اکثر ایزو مرکبات کے لیے صادق آتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۲۲)۔

$$C_6H_5N:N.C_6H_4NH_2 = C_6H_5NH_2 + NH_2C_6H_4NH_2.$$

تیاری ۱۷

فینل ہائیڈریزین، فینل میتھل پائی رازولون
(Phenylhydrazine, Phenylmethylpyrazolone)

الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] کی پہچان کے لیے ایک متعامل کے طور پر، فینل ہائیڈریزین یا بعض حالات میں پی-برومویا پی نائیٹرو فینل ہائیڈریزین (p-bromo-or, p-nitro-phenylhydrazine) کے استعمال کی مثالیں صفحہ ۱۳۶ پر کے تعاملات میں دی گئی ہیں۔ اس کے

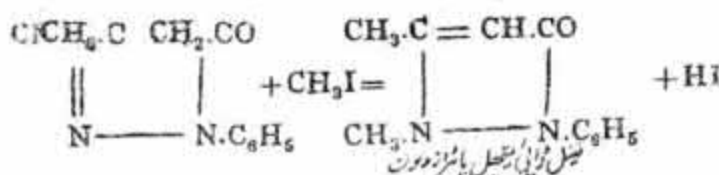
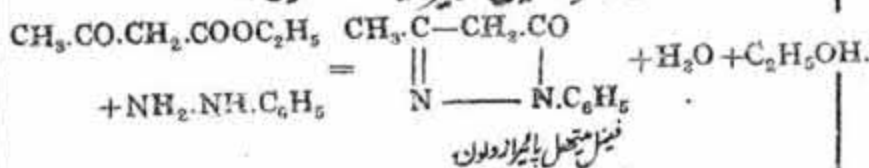
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

اہم ترین صنعتی استعمالوں میں سے ایک یہ ہے کہ یہ، انٹی پائرین (Antipyrine) کی تیاری میں استعمال کی جاتی ہے۔ اس مثال میں وہ حاصل، جو ایتھل ایسیٹو ایسیٹیٹ پر فینل ہائیڈریزین کے عمل سے دستیاب ہوتا ہے، میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ عمل کیا جاتا ہے۔ یہ دونوں تعامل حسبِ ذیل تعبیر کیے گئے ہیں:-

$$CH_3.CO.CH_2.COOC_2H_5 + NH_2.NH.C_6H_5 = \begin{array}{l} CH_3.C{-}CH_2.CO \\ \quad \| \qquad\qquad | \\ \quad N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + H_2O + C_2H_5OH.$$

فینل میتھل پائرازولون

$$\begin{array}{l} CH_3.C \quad CH_2.CO \\ \| \qquad\qquad | \\ N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + CH_3I = \begin{array}{l} CH_3.C = CH.CO \\ \quad | \qquad\qquad | \\ CH_3.N \text{———} N.C_6H_5 \end{array} + HI$$

فینل ڈائی میتھل پائرازولون
(انٹی پائرین)

ان مختلف تالیفات کا جن میں فینل ہائیڈریزین داخل ہوتی ہے یہاں بیان نہیں کیا جاسکتا لیکن نصاب کی کتاب کا حوالہ دیا جاتا ہے۔

۱۰ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ کیٹون گروہ پر فینل ہائیڈریزین کا عمل، اور اس میتھلین گروہ پر جو دو CO گروہوں کے مابین واقع ہوتا ہے، ڈائی ایزو بنزین نمکوں کا عمل؛ ان دو گروہوں پر، ہائیڈراکسل امین اور نائٹرس ترشہ کے عمل کے مشابہ ہیں جس کی مثالیں حسبِ ذیل ہیں:-

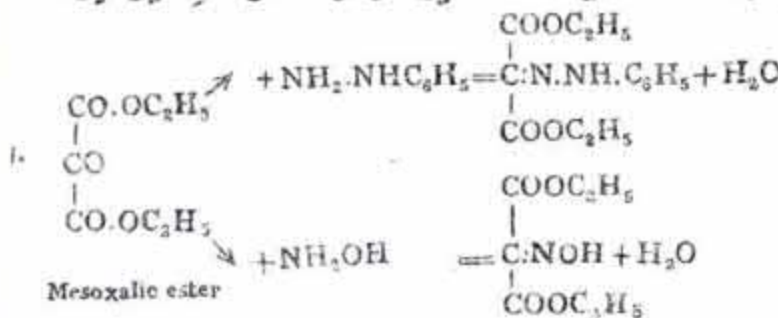
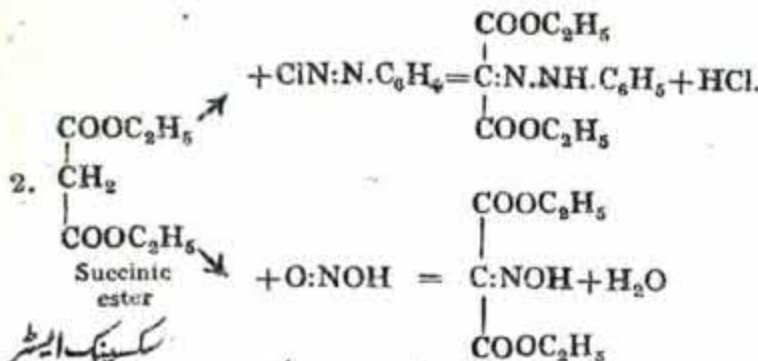
$$\begin{array}{l} CO.OC_2H_5 \\ | \\ CO \\ | \\ CO.OC_2H_5 \end{array} + NH_2.NHC_6H_5 = \begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ C{:}N.NH.C_6H_5 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} + H_2O$$

$$\begin{array}{l} CO.OC_2H_5 \\ | \\ CO \\ | \\ CO.OC_2H_5 \end{array} + NH_2OH = \begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ C{:}NOH \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} + H_2O$$

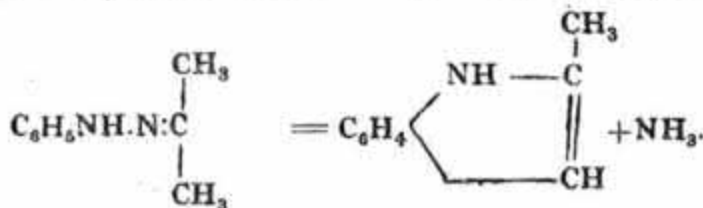
Mesoxalic ester

$$+\text{ClN:N.C}_6\text{H}_5 = \text{C(COOC}_2\text{H}_5\text{)}_2\text{:N.NH.C}_6\text{H}_5 + \text{HCl}$$

2. $\text{COOC}_2\text{H}_5\text{–CH}_2\text{–COOC}_2\text{H}_5$ Succinic ester

$$+\text{O:NOH} = \text{C(COOC}_2\text{H}_5\text{)}_2\text{:NOH} + \text{H}_2\text{O}$$

سکسینک ایسٹر

فینل ہائیڈرزین، انڈول مشتقات کی تالیف میں استعمال کیا گیا ہے۔ زنک کلورائیڈ کے ساتھ گرم کرنے پر، ایک میتھل گروہ والے الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] کے ہائیڈریزونز[1] تحلیل ہو جاتے ہیں۔ جس سے امونیا ساقط ہو کر انڈولز (Indoles) بن جاتے ہیں (اِی فشر[2])۔

$$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH.N:C(CH}_3\text{)}_2 = \text{C}_6\text{H}_4\text{<(NH–C(CH}_3\text{)=CH)} + \text{NH}_3$$

ایسیٹون فینل ہائیڈریزون — میتھل انڈول

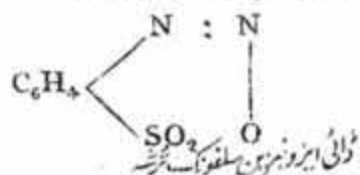
تیاری ۴۳

سلفانیلک (Sulphanilic) تُرشہ

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] E. Fischer

یہ چیز اساس بھی ہے اور ترشہ بھی ۔ مگر اساسی خصلت کی بہ نسبت اس کی ترشئی خصلتیں زیادہ واضح طور پر منکشف ہیں ۔ تاہم نائیٹرس ترشہ کے ساتھ یہ ابتدائی ایمین کے مانند تعامل کرتا ہے۔ اور ایک ڈائی ایزونیم نمک بناتا ہے ۔ جس کی ساخت حسب ذیل ہے (دیکھو تیاری ۶۲ صفحہ ۴۹۲) :-

$$C_6H_4\begin{cases} N : N \\ \quad\quad | \\ SO_2 \;\; O \end{cases}$$

ڈائی ایزو بنزین سلفونک ترشہ

غالباً سلفانیلک ترشہ کے بننے سے پہلے ایمینو گروہ کا سلفونیشن (Sulphonation)

$C_6H_5NH.SO_3H.$

وقوع میں آتا ہے ۔

اس خصلت کا ایک مرکب حاصل کیا گیا ہے، جو ترشوں کے ساتھ درسالمی تغیر کے ذریعہ سے، او اور پی ایمینو سلفونک ترشہ میں تحلیل ہو جاتا ہے (بام برگر[1]) ۔ یہ امر کہ بلند تپش پر صرف پیرا (Para-) مرکب بنتا ہے موجودہ تیاری میں اس شے کے پیدا ہونے کی وجہ قرار دی جا سکتی ہے ۔

تیاری ۷۳

میتھل (Methyl) نارنجی رنگ — اس تعامل میں

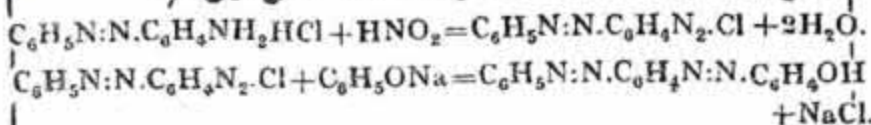
[1] Bamberger

پہلی بات جو قابلِ لحاظ ہے یہ ہے کہ ڈائی میتھل اینیلین کے ساتھ ڈائی ایزونیم نمک کوئی ڈائی ایزو ایمینو مرکب نہیں بناتا ہے۔ بلکہ یہ فی الفور ایک ایزو مرکب پیدا کر دیتا ہے۔ سومی ایمینز[1] (Tertiary amines) اور بعض دومی ایمینز (Secondary amines) مثلاً ڈائی فینل ایمین (Diphenylamine) اور فینولز (Phenols) کے ساتھ ہمیشہ یہی حال ہوتا ہے۔ یہ تعامل، تمام ایزو (–Azo) رنگ اور مادوں کی تیاری کا حقیقی تعامل خیال کیا جا سکتا ہے۔ اس عمل میں کم از کم دو اشیاء درکار ہوتی ہیں۔ ایک طرف تو ایسا عطری مرکب ہونا چاہیئے جس کے مرکزہ میں ایک ایمینو (Amino) گروہ ہو۔ اور دوسری طرف ایک اساس یا فینول (Phenol) ہونا چاہیئے اول الذکر شئے ڈائی ایزوٹائیز (Diazotise) ہو جاتی ہے اور دوسری شئے کے ساتھ ترکیب کھاتی ہے یا جفت ہو جاتی ہے۔ ایمینز[1] (Amines) کی مثال میں یہ جفت ہونا، ایک خفیف سے ترشئی یا تعدیلی محلول میں واقع ہوتا ہے۔ اور فینولز[1] کی مثال میں ایک قلوی محلول میں (دیکھو تعامل ۶، صفحہ ۲۹۶)۔ تمام مثالوں میں ڈائی ایزو گروہ اُس کاربن کے ساتھ جمٹ جاتا ہے جو جفت شدہ مرکزہ میں کے ایمینو یا ہائیڈراکسل گروہ کے لحاظ سے پیرا وضع میں ہوتا ہے۔ جب پیرا وضع بیشتر ہی ماخوذ ہو چکی ہو تو آرتھو وضع ایک کڑی کا کام دیتی ہے۔ لیکن میٹا وضع میں کبھی کوئی جفت نہیں بنتا ہے۔ غیر معوضہ مرکب کی بہ نسبت، اساس یا فینول کے سلفونک ترشہ کے مشتقات اکثر اوقات قابلِ ترجیح ہوتے ہیں۔ رنگ جو بنتے ہیں، گروہ SO_3H کی موجودگی کے باعث، اُن کی سیرت ترشئی ہوتی

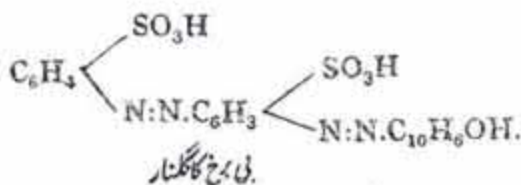
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہے۔ جس کی وجہ سے وہ حل پذیر سوڈیم نمک بنانے کے قابل ہوتے ہیں اور بہتر طور پر رنگریزی کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔ ڈائی ایزو مرکب کو ایک ابتدائی ایمین کے ساتھ جفت کرنے سے جب ایک ایزو مرکب بن جاتا ہے، تو نیا حاصل ایک اور دفعہ ڈائی ایزوٹائیز اور جفت ہونے کے قابل ہوتا ہے۔ اس طرح ایک ایسا ٹیٹریزو (Tetrazo) مرکب بن جاتا ہے جس میں دُوہرا ڈائی ایزو گروہ -N:N- موجود ہوتا ہے۔ جب ڈائی ایزوٹائیز کی جائے تو امینوایزوبنزین نائٹرس ترشہ کے ساتھ ڈائی ایزو-ایزوبنزین بنا دیتی ہے، جو ایک سادہ ڈائی ایزو مرکب کے مانند، فینولز[1] کے ساتھ تعامل کرتی ہے،

$$C_6H_5N:N.C_6H_4NH_2HCl + HNO_2 = C_6H_5N:N.C_6H_4N_2.Cl + 2H_2O.$$

$$C_6H_5N:N.C_6H_4N_2.Cl + C_6H_5ONa = C_6H_5N:N.C_6H_4N:N.C_6H_4OH + NaCl.$$

دُخاندار سلفیورک ترشہ کے ساتھ اگر ایملینوایزوبنزین سلفونیٹ کی جائے، اور حاصل، دوبارہ، ڈائی ایزوٹائیز کیا جائے اور بیٹا۔ نیفتھول (β-naphthol) کے ساتھ جفت کیا جائے تو بی بُوخ[2] کا گلنار رنگ (Scarlet) بن جاتا ہے،

$$C_6H_4\begin{cases}SO_3H\\ N:N.C_6H_3\begin{cases}SO_3H\\ N:N.C_{10}H_6OH.\end{cases}\end{cases}$$

بی برخ کا گلنار

آخری ہیئت میں، اگر بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) کے مختلف سلفونک ترشے استعمال میں لائے جائیں، تو سرخ رنگ کے مختلف

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] Biebrich

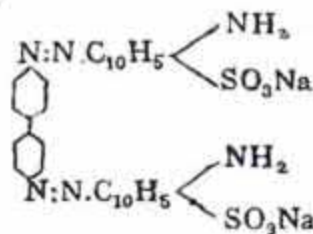
درجے حاصل ہوتے ہیں، جو کروسینز[1] (Croceins) کہلاتے ہیں۔ اس سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ ایک اور ایزو گروہ کے داخل کر دینے سے رنگ، نارنجی سے گہرا ہو کر، سرخ بن جاتا ہے۔

ٹیٹرازو (Tetrazo) مرکبات بنانے کا ہی ایک واحد طریقہ نہیں ہے۔ ڈائی ایمین کا ہر ایک ایمینو گروہ ڈائی ایزوٹائیز اور جفت کیا جا سکتا ہے۔

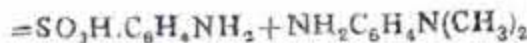
بنزیڈین (Benzidine) اور اس کے مماثلات (Homologues) کی جو اس طرح سے کام میں لائے گئے ہیں، سوتی کپڑا رنگنے والے کے نزدیک ایک خاص قدر ہوتی ہے۔ کیونکہ رنگوں کے درجے جو پیدا ہوتے ہیں، وہ صرف بہت چمکیلے ہی نہیں ہوتے ہیں، بلکہ متعدد رنگ آور مادوں کے برخلاف، یہ بالذات مہانگ آور ہوتے ہیں، یعنی ان میں یہ خاصیت ہوتی ہے کہ کسی قائم کنندہ مصالحہ کی مدد کے بغیر، یہ سوتی کپڑے کو چمٹ جاتے ہیں۔

کانگو[2] سرخ مہانگ اور بینزو پرپیوریننز[1] (Benzopurpurins) نیفتھول اور نیفتھل ایمین کے سلفونک ترشوں کے ساتھ بنزیڈین اور اس کے مماثلات (Homologues) کے مرکبات ہیں۔ ذیل میں کانگو[2] سرخ کی ساخت درج کی جاتی ہے، جو ان مرکبات میں سے سادہ ترین ہے، اور جو اپنے سوڈیئم نمک کی شکل میں استعمال کیا جاتا ہے:-

$$\begin{array}{l} N{:}N.C_{10}H_5 \lt \begin{array}{l} NH_2 \\ SO_3Na \end{array} \\ \quad | \; C_6H_4 \\ \quad | \; C_6H_4 \\ N{:}N.C_{10}H_5 \lt \begin{array}{l} NH_2 \\ SO_3Na \end{array} \end{array}$$

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] Congo

اس امر کی طرف توجہ مبذول کرانی چاہیے کہ ایزو بنزین اگرچہ ایک چمکیلے رنگ کی شئے ہے، تاہم یہ رنگ اور خواص نہیں رکھتی ہے یعنی یہ ایک رنگ آور شئے نہیں ہے حالانکہ ایمینو ایزو بنزین اور میتھل نارنجی رنگ آور اشیاء ہیں۔ ان تینوں اشیاء میں ایزو گروہ (-N:N-) موجود ہوتا ہے، جس کا نام وِٹ[1] نے رنگ بردار رکھا ہے، اور جو دو عطری مرکزوں سے متحد ہوتا ہے۔ مگر ایمینو ایزو بنزین اور میتھل نارنجی رنگ کی مثال میں، ان مرکزوں میں سے ایک مرکزہ میں ایک اساسی گروہ، NH_2 یا $N(CH_3)_2$ موجود ہوتا ہے۔ یہ بھی مشاہدہ کیا گیا ہوگا کہ فینولز[2] کے ساتھ ترکیب پانے کا نتیجہ بھی یہ ہوتا ہے کہ رنگ آور اشیاء پیدا ہوتی ہیں۔ پس ایسا معلوم ہوتا ہے کہ گویا ایک رنگ آور شئے کے لیے کم از کم دو اشیاء لازمی ہیں، ایزو بنزین کی مانند کی ایک بنیادی یا "مادری" شئے، جو رنگ ساز مرکب کہلاتی ہے، اور ایک ایمینو یا ہائیڈراکسل گروہ، جو رنگ افزا کہلاتا ہے۔ یہی بات دوسرے رنگ آور مادوں میں بھی مشاہدہ کی جا چکی ہے (دیکھو انتباہ متعلقہ تیاری ۱۰۳، صفحہ ۵۸۵)۔

سٹینس کلورائیڈ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ انہیں تحویل لاحق ہونے پر، بہت سے ایزو رنگ دوہری کڑی پر ہٹ کر اساس کے دو سالمے بنا دیتے ہیں۔ میتھل نارنجی رنگ سے سلفانیلک ترشہ اور ڈائی میتھل پی۔فینیلین ڈائی امین (Dimethyl p-phenylene diamine) بن جاتے ہیں،

$$SO_3H.C_6H_4N:N.C_6H_4N(CH_3)_2+2H_2$$

$$=SO_3H.C_6H_4NH_2+NH_2C_6H_4N(CH_3)_2$$

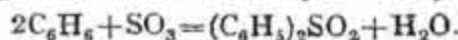
[1] Witt [2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

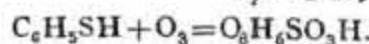
تیاری ۴۷

پوٹاسیئم بنزین سلفونیٹ (Potassium Benzene Sulphonate)

ـــــ عطری ہائیڈرو کاربن پر سلفیورک، تُرشہ، وغیرہ کے عمل سے سلفونک، تُرشوں کا بن جانا عطری ہائیڈروکاربنز کی ایک مخصوص خاصیت ہے، اگرچہ چند ایک مثالوں میں یہ پایا گیا ہے کہ پیرافنز (Paraffins) بھی اس کے مشابہ طریقہ پر تعامل کرتے ہیں۔ اس عمل کا نام سلفونیشن (Sulphonation) ہے۔ مرتکز سلفیورک تُرشہ کے بجائے، دُخاندار سلفیورک تُرشہ یعنی ایسا تُرشہ جس میں سلفر ٹرائی آکسائیڈ مختلف تناسب میں موجود ہوتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۹، صفحہ ۷۱۴) اور بعض اوقات، کلورو سلفونک تُرشہ $ClSO_2OH$، استعمال کیے جاتے ہیں۔ مابعد الذکر دو مثالوں میں، بعض اوقات ایک ضمنی حاصل کے طور پر، سلفونز بن جاتے ہیں،

$$2C_6H_6+SO_3=(C_6H_5)_2SO_2+H_2O.$$

$$2C_6H_6+ClSO_2OH=(C_6H_5)_2SO_2+HCl+H_2O.$$

تھائیوفینولز (Thiophenols) کی تکسید سے بھی سلفونک تُرشے حاصل ہوتے ہیں۔ یہ وہ تعامل ہے جو، ساتھ ہی، اُن کی ساخت کو بھی ظاہر کرتا ہے،

$$C_6H_5SH+O_3=C_6H_5SO_3H.$$

متعدد عطری سلفونک (Sulphonic) تُرشے پانی میں بہت

ف ''ز'' جمع کی علامت ہے۔

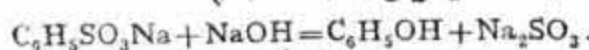
حل پذیر ہوتے ہیں، اور قلمی شکل میں مشکل سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ برخلاف اس کے، سوڈیئم یا پوٹاسیئم نمک عموماً بخوبی قلما جاتے ہیں، اور ان کے تیار کرنے کا معمولی طریقہ یہ ہے کہ سلفونیشن کے عین بعد سلفونک ترشہ، سوڈیئم یا پوٹاسیئم کلورائیڈ کے طاقتور محلول میں ڈال دیا جاتا ہے (گیٹرمان[1])۔

گرم کیے جانے پر سلفونک ترشے ہائیڈروکاربن اور SO_3 میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔ اس تعامل میں بڑی آسانی ہوتی ہے اگر یہ مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ ۱۵۰ — ۱۸۰° تک گرم کیا جاتا ہے۔ (جیکب سن[2])، یا سلفونک ترشہ کو متوسط درجہ کے طاقتور سلفیورک ترشہ کے ساتھ آمیختہ کرکے اس میں پُرگرم بھاپ گزاری جاتی ہے (آرم سٹرانگ[3])۔

بعض اوقات یہ طریقہ ایسے ہائیڈروکاربنز[4] کو علیحدہ کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے، جن میں سے ایک کی بہ نسبت دوسرا زیادہ تر آسانی سے سلفونیٹ کیا جا سکتا ہے۔ نامتغیر ہائیڈروکاربن سے سلفونک ترشہ جدا کر لیا جاتا ہے، اور بعد ازاں سلفونک ترشہ سے یہ ہائیڈروکاربن دوبارہ پیدا کر لی جاتی ہے۔

سلفونک ترشوں کے نمکوں کو ذیل کے تعاملات لاحق ہوتے ہیں:-

۱- کاوی قلیوں کے ساتھ گلانے سے، فینولز[4] تیار کیے جاتے ہیں (دیکھو تیاریاں ۱۰۶ اور ۴۰۴)۔

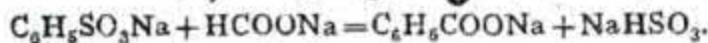
$$C_6H_5SO_3Na + NaOH = C_6H_5OH + Na_2SO_3.$$

۲- پوٹاسیئم سائیانائیڈ کے ساتھ کشید کرنے سے، نائیٹرائیلز[4] (Nitriles) حاصل کیے جاتے ہیں۔

---

[1] Gattermann [2] Jacobsen [3] Armstrong
[4] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$C_6H_5SO_3K + KCN = C_6H_5CN + K_2SO_3.$$

۳ - سوڈیئم فارمیٹ کے ساتھ گلانے سے، سلفونک گروہ کے بجائے کاربا کسل داخل ہو جاتا ہے،

$$C_6H_5SO_3Na + HCOONa = C_6H_5COONa + NaHSO_3.$$

۴ - فاسفورس پنٹا کلورائیڈ کے عمل سے، سلفونک کلورائیڈ حاصل کیا جاتا ہے،

$$C_6H_5SO_3K + PCl_5 = C_6H_5SO_2Cl + POCl_3 + KCl.$$

تیاری ۵۷

بنزین سلفونک کلورائیڈ (Benzene Sulphonic Chloride)

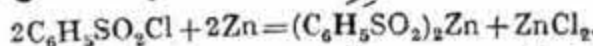
سلفونک کلورائیڈز[1] اور کاربا کسلک کلورائیڈز[1] میں یہ اختلاف ہے کہ ماقبل الذکر پانی سے، بہت آہستہ آہستہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ تاہم وہ الکوہلز[1]، فینولز[1] اور امینز[1] کے ساتھ کاوی سوڈے کی موجودگی میں، مشابہ طریقہ کا تعامل کرتے ہیں۔

اوّلی، ثانوی اور ثلاثی امینز[1] کے سلوک کی بناء پر ان تینوں جماعتوں کے مرکبات کو جدا کرنے کی تجویز ہوتی ہے۔ اوّلی امینز، سلفونک کلورائیڈ کے ساتھ، عموماً ایسے مرکبات بنا دیتے ہیں، جو کاوی سوڈے میں حل ہو جاتے ہیں۔ ثانوی امینز[1] کے مشتقات غیر حل پذیر ہوتے ہیں، حالانکہ ثلاثی امینز[1] سلفونک

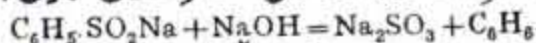
[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کلورائیڈ کے ساتھ تعامل ہی نہیں کرتے ہیں (ہنسبرگ[1]) - یہ طریقہ ہمیشہ استعمال میں لایا نہیں جا سکتا ہے۔

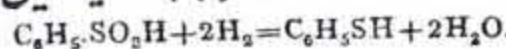
جست کے برادہ اور پانی کے ساتھ سلفونک کلورائیڈ کو تحویل کرنے سے، سلفینک ترشہ کا جستی نمک بن جاتا ہے؛

$$2C_6H_5SO_2Cl + 2Zn = (C_6H_5SO_2)_2Zn + ZnCl_2.$$

جستی نمک سے یہ ترشہ اس طرح جدا کیا جاتا ہے کہ سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ ابالا جاتا ہے، زنک کاربونیٹ سے تقطیر کیا جاتا ہے، اور حل پذیر سوڈیم نمک، سلفیورک ترشہ کے ساتھ جو سلفینک ترشہ کی ترسیب کر دیتا ہے تحلیل کیا جاتا ہے۔

سلفینک ترشے غیر قائم مرکب ہوتے ہیں - وہ جلدی سے تکسید ہو کر سلفونک ترشے بن جاتے ہیں - قلیوں کے ساتھ گلانے سے وہ ہائیڈروکاربن اور قلوی سلفائیٹ میں تبدیل ہو جاتے ہیں؛

$$C_6H_5.SO_2Na + NaOH = Na_2SO_3 + C_6H_6.$$

تحویل ہونے سے وہ تھائیو فینولز بنا دیتے ہیں؛

$$C_6H_5.SO_2H + 2H_2 = C_6H_5SH + 2H_2O.$$

تیاری ۶ ے

فینول (Phenol) ——— فینولز تیار کرنے کا ایک عام طریقہ یہ ہے کہ کاوی سوڈے یا پوٹاش کے ساتھ سلفونک ترشہ کا قلوی نمک گلا لیا جاتا ہے (دیکھو تیاری ۱۰۶، صفحہ ۴۰۴)۔ ساخت میں، فینولز، ثانوی سلسلہ کے ثلاثی الکوہلز کے مطابق ہیں۔

[1] Hinsburg

لیکن فرق یہ ہے کہ اس میں زیادہ تر منفی سیرت پائی جاتی ہے۔
فینولز[1] کاوی قلیوں میں حل ہو جاتے ہیں جس سے قلوی فینیٹس[2] بن جاتے ہیں، مگر کاربن ڈائی آکسائیڈ ان کو تحلیل کر دیتا ہے۔ اس طرح ایک فینول ایک ترشہ سے الگ کیا جا سکتا ہے۔ کاوی سوڈے میں کا محلول کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ سیر کر دیا جاتا ہے۔ اور تب فینول یا تو ایتھر کے ساتھ تخلیص کر لیا جاتا ہے یا بذریعۂ تقطیر علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔ مرکزے میں نائیٹرو گروہوں کو داخل کرنے سے فینولز[1] طاقتور ترشوں میں بدل جاتے ہیں (دیکھو تیاریاں ۷۹ اور ۸۰)۔

فینولز[1] کو جو مختلف تعاملات لاحق ہوتے ہیں، ان کی مثالیں ۷۹ — ۸۴ تیاریوں میں دی گئی ہیں۔

صنعتی فینول کو حاصل کرنے کا طریقہ یہ ہے کہ کچھ نیفتھالین قلما جانے کے بعد، تارکول کے مقطر کے "وسطی تیل" کو کاوی سوڈے کے ساتھ ہلا لیتے ہیں۔ فینول قلی میں حل ہو جاتا ہے۔ تب غیر حل پذیر تیلوں سے اس کو جدا کر لیتے ہیں۔ اس کے بعد قلوی مائع کو ترشا کر فینول جدا کر لیتے ہیں۔ پھر کشید کر کے بالآخر اس کو منجمد کرنے سے یہ خالص ہو جاتا ہے۔

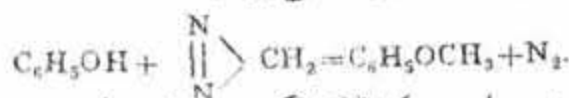
تیاری ۷۷

اینی سول (Anisole) — فینول (Phenol) سے اینی سول

[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] "س" جمع کی علامت ہے — Phenates

کی تیاری ولیمسن[1] کے طریقے سے ایتھرز[2] کی تالیف کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۴۳۶) مگر فینول کے ایتھرز، سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں فینول پر الکوہل کے عمل سے حاصل نہیں کیے جا سکتے۔ تاہم یہ تعامل نیفتھولز کی مثال میں عمل میں لایا جا سکتا ہے (دیکھو صفحہ ۵۸۹)۔

الکل ہیلائیڈ اور الکل سلفیٹ کے استعمال کے ساتھ، ہائیڈروجن کے بجائے میتھل داخل کرنے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ فینول پر ڈائی ایزومیتھین کا عمل کیا جائے:

$$C_6H_5OH + \begin{matrix} N \\ \| \\ N \end{matrix} \Big\rangle CH_2 = C_6H_5OCH_3 + N_2.$$

اینی سول میں کا میتھل گروہ پھاڑا جا سکتا ہے، اور HCl یا HI کے ساتھ گرم کرنے سے فینول دوبارہ پیدا کیا جا سکتا ہے؛

$$C_6H_5OCH_3 + HI = CH_3I + C_6H_5OH.$$

موخر الذکر تعامل ایک ایسے کمیتی طریقہ کی بنیاد بنایا گیا ہے، جس سے کسی مرکب کے میتھاکسل گروہوں (OCH_3) کی تعداد تخمین کی جا سکتی ہے۔ (سائزل[3]، دیکھو صفحہ ۴۰۶)۔

تیاری ۸۷

ہیکسا ہائیڈرو فینول (Hexahydrophenol)

سباٹیئر[4] اور سینڈیرنز[5] کا نامیاتی مرکبات کی تحویل کا طریقہ ...

---

[1] Williamson [2] "ز" جمع کی علامت ہے [3] Zeisel
[4] Sabatier [5] Senderens

عام طور پر استعمال ہو سکتا ہے۔ اِس طریق میں نامیاتی مرکب کا بخار ہائیڈروجن کے ساتھ آمیختہ کر کے باریک کی ہوئی دھاتوں پر سے، خاص کر کے نِکل پر سے، گزارا جاتا ہے، جیسے کہ مثال متعلقہ میں کیا گیا ہے۔ الڈیہائیڈز اور کیٹونز[1] الکوہلز میں تحویل ہو جاتے ہیں، اولیفنز[1] پیرافنز[1] میں، اور عطری سلسلہ میں، ہائیڈروجن مرکزہ میں لے لی جاتی ہے اور ہائیڈروسائیکلک مرکب پیدا ہو جاتے ہیں۔ ہائیڈروکاربنز[1] سائی کلو پیرافنز[1] بنا دیتے ہیں۔ فینولز[1] سائی کلک (Cyclic) الکوہلز[1] بناتے ہیں۔ اساس، سائی کلک ایمینز[1] بناتے ہیں، وغیرہ، وغیرہ۔

تیاری ۷۹

او۔ اور پی۔ نائٹروفینول (o-and p-Nitrophenol)

—— بنزین پر جو عمل ہوتا ہے اُس کی بہ نسبت، فینول پر نائٹرک تُرشہ کا عمل بہت زیادہ طاقتور ہے۔ بدیں وجہ ماؤنشتقات حاصل کرنے کے لیے، تُرشہ کو ہلکانا پڑتا ہے۔

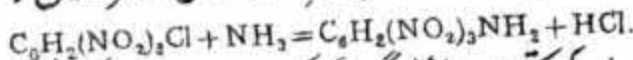
نائٹرو گروہ کے ادخال سے فینول طاقتور تُرشئی ہو جاتا ہے۔ جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ فینولز[1] کے برخلاف، نائٹروفینولز[1] قلوی کاربونیٹس[2] کے ساتھ قائم نمک بناتے ہیں۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ نائٹرو گروہ OH گروہ کے لحاظ سے، آرتھو اور پیرا

[1] "ز" جمع کی علامت ہے [2] "س" جمع کی علامت ہے۔

وضع میں داخل ہوتا ہے، مگر میٹا وضع میں نہیں داخل ہوتا ہے بموجب اُس عام قاعدے کے جو صفحہ ۵۰۹ پر سمجھایا گیا ہے۔ علاوہ بریں، پیرا مرکب کی بہ نسبت آرتھو مرکب زیادہ طیران پذیر ہوتا ہے۔ او۔ (-o) اور پی۔ ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ (o-and p-hydroxybenzaldehyde) سے مقابلہ کرو (تیاری ۸۲، صفحہ ۴۴۴)۔

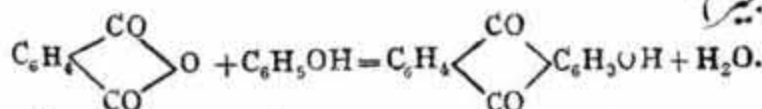
تیاری ۸۰

پکرک تُرشہ (Picric) — تین نائیٹرو گروہوں کی موجودگی، فینول کو طاقتور تُرشہ میں تبدیل کردیتی ہے۔ پکرل (Picryl) کلورائیڈ جو اس تُرشہ پر PCl_5 کے عمل سے بنتا ہے، مثل ایک تُرشئی کلورائیڈ کے برتاؤ کرتا ہے، پانی اور قلیوں سے تحلیل ہوتا ہے اور امونیا کے ساتھ پکرامائیڈ یا ٹرائی نائیٹرانیلین بناتا ہے۔

$$C_6H_2(NO_2)_3Cl + NH_3 = C_6H_2(NO_2)_3NH_2 + HCl.$$

یاد رکھو کہ تینوں نائیٹرو گروہ، ایک دوسرے کے لحاظ سے میٹا وضعوں میں داخل ہوتے ہیں۔ مگر ہائیڈراکسل گروہ کے لحاظ سے آرتھو یا پیرا وضعوں میں داخل ہوتے ہیں۔

تیاریاں ۸۱-۸۲

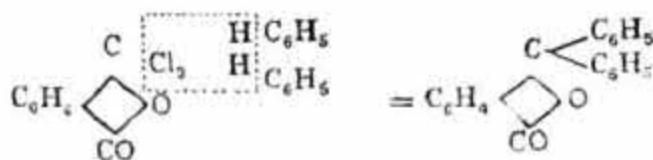
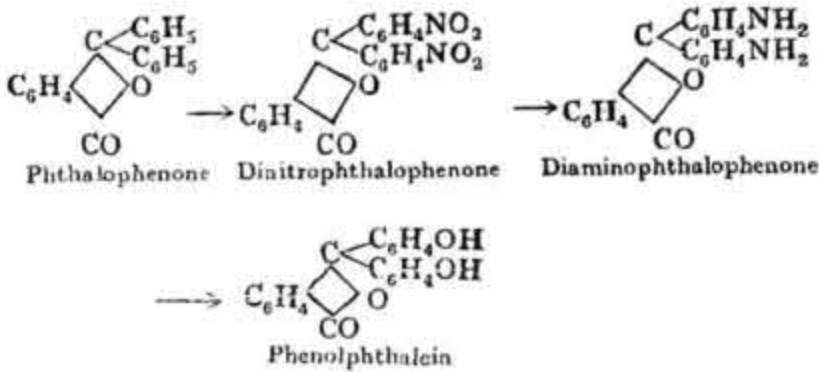
فینول تھیلئین (Phenolphthalein) - فینول پر تھیلک اینہائیڈرائیڈ کا عمل دو طریق میں واقع ہوتا ہے - جب اس شے کے مساوی سالمے، مرتکز سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں، تعامل کرتے ہیں، تو ہائیڈرآکسی اینتھراکوئینون بن جاتا ہے (بئیر[1])،

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle O + C_6H_5OH = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_3OH + H_2O.$$

اس کے مشابہ عمل سے ایلزارین کی تالیف کی گئی تھی، تاکہ اس کی ساخت تحقیق کی جائے (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۱۰، صفحہ ۵۹۰)-

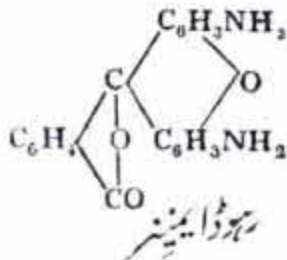
جب فینول کے دو سالمے اور تھیلک اینہائیڈرائیڈ کا ایک سالمہ مرتکز سلفیورک ترشہ کے ساتھ گرم کیے جاتے ہیں، تب فینول تھیلئین بن جاتا ہے (بئیر[1]) - اس کی ساخت، فریڈل اور کرافٹس[2] کے تعامل کے ذریعہ سے، تھیلل کلورائیڈ اور بنزین سے، اسے تالیف کرکے دریافت کی گئی ہے (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۰۰، صفحہ ۵۷۰)- $(AlCl_3)$ کی موجودگی میں تھیلل (Phthalyl) کلورائیڈ اور بنزین سے، تھیلوفینون (Phthalophenone) حاصل ہوتا ہے،

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}C\,Cl_2\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle O + \begin{matrix}H\,C_6H_5\\H\,C_6H_5\end{matrix} = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}C\left\langle\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}\right.\\ \\CO\end{matrix}\right\rangle O$$

تھیلوفینون

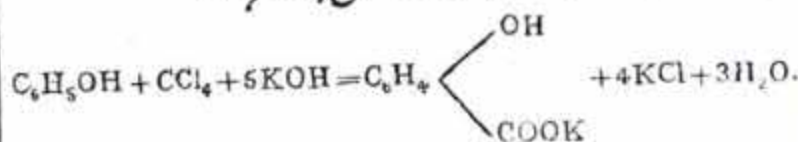
[1] Baeyer [2] Friedel-Crafts

تھیلو فینون تب ، یکے بعد دیگرے ، ڈائی نائیٹرو اور ڈائی ایمینو میں ، اور آخر الامر نائیٹرس ترشے کے عمل سے ، ڈائی ہائیڈر آکسی تھیلوفینون یا فینول تھیلیئن میں تبدیل کیا جاتا ہے ،

رہوڈائیمنز (Rhodamines) [گلابی سرخ رنگ] رنگ آور مادوں کا ایک اہم گروہ ، تھیلک اینہائیڈرائیڈ اور ایم-ایمینوفینول (m-Aminophenol) اور اس کے مشتقات سے حاصل کیا جاتا ہے۔ ان کی ساخت فلوریسین (Fluorescein) کی ساخت کے مشابہ ہے ۔ ان مرکبات میں سے سادہ ترین مرکب ذیل کے ضابطہ سے تعبیر کیا جاتا ہے :-

رہوڈائیمنز

تیاری ۸۳

سیلی سل الڈیہائیڈ پی - ہائیڈراکسی بنزالڈیہائیڈ —

(Salicylaldehyde, p-hydroxybenzaldehyde)

فینولز[1] سے ہائیڈر آکسی الڈیہائیڈز[1] کے تیار کرنے کا "رائمر[2] کا تعامل" مونو ہائیڈرک اور پالی ہائیڈرک فینولز کی ایک بڑی تعداد کے لیے استعمال ہو سکتا ہے۔ بعض اوقات دو الڈیہائیڈ گروہوں سے H کے دو جوہروں کا ابدال وقوع میں آتا ہے جیسے کہ ریزارسینول (Resorcinol) کی مثال میں ہوتا ہے۔ اس کا ایک مشابہ تعامل، کاوی پوٹاش اور کاربن ٹیٹرا کلورائیڈ کا فینول پر تعامل ہے، جس سے بیشتر پی۔ ہائیڈر اکسی بنزوئک (P-hydroxybenzoic) ترشہ حاصل ہوتا ہے۔

$$C_6H_5OH + CCl_4 + 5KOH = C_6H_4\begin{cases} OH \\ COOK \end{cases} + 4KCl + 3H_2O.$$

تیاری ۸۴

سلی سلک (Salicylic) ترشہ — اس تعامل کا

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Reimer

اکتشاف کولبے[1] نے کیا تھا اور یہ "کولبے کی تالیف" کہلاتا ہے۔ یہ دیکھا گیا ہوگا کہ یہ دو درجوں میں واقع ہوتا ہے۔ پہلے سوڈیئم فینل کاربونیٹ بنتا ہے، جس کو بعد ازاں درسالمی تغیر لاحق ہوکر سوڈیئم سیلی سلیٹ (Salicylate) پیدا ہوجاتا ہے (شمٹ[2]) فنی عمل گلمن دانوں میں کیا جاتا ہے، جن کے اندر کاربن ڈائی آکسائیڈ دباؤ کے تحت ۱۲۰ — ۱۳۰° پر سوڈیئم فینیٹ میں سے گزاری جاتی ہے۔ یہ ایک عجیب امر واقع ہے کہ پوٹاسیئم فینیٹ کے استعمال سے خاص کرکے ایک بلند تپش (۲۲۰°) پر پوٹاسیئم کا محض پی - ہائیڈرآکسی بنزوئیٹ (p-hydroxybenzoate) ہی حاصل ہوتا ہے۔

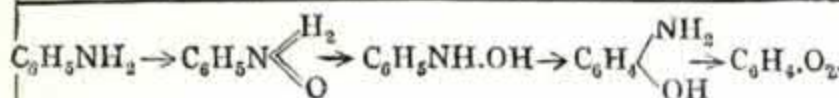
مذکورہ بالا تعامل دوسرے فینولز[3] کی حالت میں بھی عمل میں لایا جاسکتا ہے۔

تیاری ۸۵

کوئینون اور کوئینول (Quinone and Quinol)

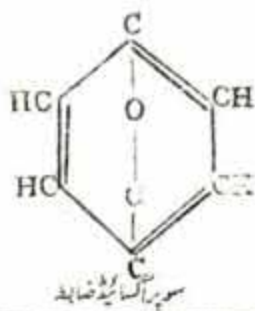
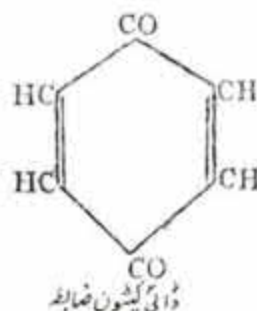
— ابتدا میں تو کوئینون، کوئینک ترشہ (وہ ترشہ جو سنکونا کی چھال میں کوئینین کا رفیق ہوتا ہے) کی تکسید سے حاصل کی گئی تھی - مگر اب یہ انیلین سے تیار کی جاتی ہے - یہ معلوم ہوتا ہے کہ تکسید کے عمل سے کوئینون بن جانے کے دوران میں انیلین، ذیل کے درمیانی مدارج میں سے گزرتی ہے

[1] Kolbe [2] Schmidt [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

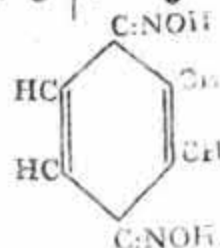
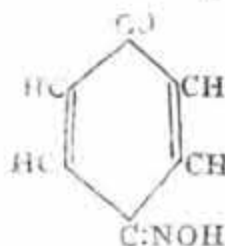
$$C_6H_5NH_2 \rightarrow C_6H_5N\langle{}^{H_2}_{O} \rightarrow C_6H_5NH.OH \rightarrow C_6H_4\langle{}^{NH_2}_{OH} \rightarrow C_6H_4O_2$$

اینیلین پہلے تو تکسید ہو کر فینل امونیئم آکسائیڈ بنتی ہے، جو فینل ہائیڈر اکسل ایمین میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ موخر الذکر کو بھی بین السالمی تغیر لاحق ہوتا ہے جس سے یہ پی۔ ایمینو فینول (p-aminophenol) میں بدل جاتا ہے۔ جو آخر الامر تکسید ہو کر کوئینون بن جاتا ہے (بام برگر)۔ اینیلین کے پیرا مشتقات کی تکسید سے بھی کوئینون حاصل کی جاسکتی ہے، مثلاً پی۔ فینیلین ڈائی ایمین (p-phenylenediamine) سے، سلفانیلک ترشہ سے، پی۔ ایمینو فینول (p-aminophenol) وغیرہ سے۔ دوسرے ایمینو مرکبات اور فینولز سے تمناظر کوئینونز حاصل ہوتے ہیں۔ اور یہ ایک ایمینو گروہ یا فینول سے بھی تیار کی جاسکتی ہے، بشرطیکہ ایک الکلی گروہ پیرا وضع میں مقیم ہو (جیسے کہ میسی ڈین (Mesidine) کی مثال میں ہے) جو ایک میتھل گروہ کھو دیتا ہے اور ایم۔ زائی لوکوئینون (m-xyloquinone) بنا دیتا ہے۔ کوئینون بعض اوقات تو ایک سوپر آکسائیڈ خیال کی جاتی ہے (گرابے) اور بعض اوقات یہ ایک پیرا ڈائی کیٹون خیال کی جاتی ہے (فٹگ)۔

سوپر آکسائیڈ ضابطہ: C, HC, CH, O, O, HC, CH, C

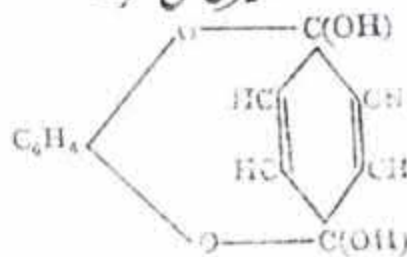
ڈائی کیٹون ضابطہ: CO, HC, CH, HC, CH, CO

(fittig) Graebe کہ ”ز“ جمع کی علامت ہے۔ Bamberger

پہلے خیال کی تائید میں یہ امور ہیں کہ کوئینون، ایک پرآکسائیڈ کے مانند، طاقتور آکسیڈائیزنگ (یعنی تکسیدی) عمل کرتی ہے اور یہ کہ تحویل سے، یہ ایک گلائی کول نہیں دیتی، بلکہ ایک ڈائی ہائیڈر آکسی بنزین دیتی ہے۔ مزید برآں PCl_5 کے ساتھ، ایک ٹیٹراکلورو مشتق کے بجائے، ایک ڈائی کلورو بنزین بنتی ہے۔ کیٹونی ساخت کی تائید میں یہ بات ہے کہ ایک مونو اور ڈائی آکسائیم بن جاتے ہیں (گولڈ شمٹ[1])،

C:NOH
HC CH
HC CH
C:NOH

C:NOH
HC CH
HC CH
C:NOH.

فینل ہائیڈرازون نہیں بنتے ہیں، کیونکہ فینل ہائیڈرازین ایک تحویلی متعامل کے طور پر عمل کرتی ہے اور کوئینول پیدا کر دیتی ہے۔

کوئن ہائیڈرون (Quinhydrone) یعنی اس درمیانی حاصل کی ساخت جو کوئینون کی تحویل سے یا کوئینول کی تکسید سے بنتا ہے، اس ضابطہ سے تعبیر کی گئی ہے:

O ——— C(OH)
C_6H_4
HC CH
HC CH
O ——— C(OH).

ڈائی میتھل کوئینون کے بنانے کے متعلق دیکھیے صفحہ [illegible]۔

---

[1] Goldschmidt [2] "ڈائی" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۸۶

بنزیل کلورائیڈ (Benzyl chloride) ———

اُبلتی ہوئی ٹولوئین پر کلورین کا عمل اُس عمل سے بالکل جداگانہ ہوتا ہے جو سردی میں یا ایک "لوجن بردار" کی موجودگی میں واقع ہوتا ہے (دیکھو صفحات ۲۶۶، ۵۰۵)۔

موجودہ مثال میں ابدال بغلی زنجیرہ میں واقع ہوتا ہے۔ مگر یہ ایک عجیب امر واقع ہے کہ وہ کلورین جو اُبلتی ہوئی ٹولوئین کی موجودگی میں برق پاشیدگی سے پیدا ہوتی ہے، بیشتر مرکزہ میں ہی داخل ہوتی ہے۔

دیر تک عمل کرنے سے بغلی زنجیرہ کے تمام تینوں ہائیڈروجن جوہروں کا معوضہ کیا جا سکتا ہے، اور ذیل کے مرکبات حاصل کیے جا سکتے ہیں:۔

بنزیل کلورائیڈ	(Benzyl chloride)	$C_6H_5CH_2Cl$
بنزال کلورائیڈ	(Benzal chloride)	$C_6H_5CHCl_2$
بنزوٹرائی کلورائیڈ	(Benzotrichloride)	$C_6H_5CCl_3$

وہ ہائیڈروکاربنز جن کے بغلی زنجیرہ میں لوجن موجود ہوتا ہے، اُن ہائیڈروکاربنز[1] سے جن کے مرکزہ میں لوجن ہوتا ہے، اگرچہ ہمیشہ تو نہیں، مگر عموماً اِس طرح تمیز کیے جاتے ہیں کہ آنکھوں پر اور ناک کی لعابی جھلی پر ان کا عمل، خراش آور

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

ہوتا ہے۔ علاوہ بریں، بغلی زنجیرہ کا لونجن، بہت ہی جلد معوضہ یا علیحدہ کیا جاسکتا ہے، بہ نسبت اُس حالت کے جب کہ یہ، مرکزہ میں موجود ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے، متذکرۂ بالا مرکبات، دُہنی سلسلہ کے رُکنوں {الکِل اور الکلِین ہیلائیڈز[1]} کے مشابہ ہیں۔ بنزِل کلورائیڈ کو پانی، امونیا، اور پوٹاسیم سانیانائیڈ، تحلیل کر دیتے ہیں، جس سے بنزِل الکوہل، بنزِل سانیانائیڈ اور بنزِل ایمین بن جاتے ہیں،

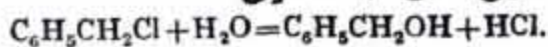
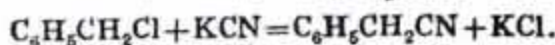
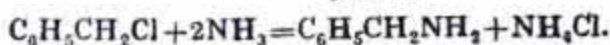
$$C_6H_5CH_2Cl + H_2O = C_6H_5CH_2OH + HCl.$$

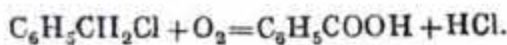
بنزِل الکوہل

$$C_6H_5CH_2Cl + KCN = C_6H_5CH_2CN + KCl.$$

بنزِل سانیانائیڈ

$$C_6H_5CH_2Cl + 2NH_3 = C_6H_5CH_2NH_2 + NH_4Cl.$$

بنزِل ایمین

نیز یہ ٹولوئین کی بہ نسبت، بہت زیادہ آسانی سے تکسید ہو کر بنزوئک ترشہ بنا دیتا ہے،

$$C_6H_5CH_2Cl + O_2 = C_6H_5COOH + HCl.$$

بنزَل کلورائیڈ اور بنزوٹرائی کلورائیڈ، پانی سے بھی تحلیل ہو جاتے ہیں، ماقبل الذکر کیلسیئم کاربونیٹ کی موجودگی میں اور موخرالذکر ایک بلند تپش پر، اس تحلیل سے، ایک صورت میں تو، بنزالڈیہائیڈ حاصل ہوتا ہے، اور دوسری صورت میں بنزوئک ترشہ

[1] ''ز'' جمع کی علامت ہے۔

$$C_6H_5CHCl_2 + H_2O = C_6H_5COH + 2HCl.$$

بنزالڈیہائیڈ

$$C_6H_5CCl_3 + 2H_2O = C_6H_5CO.OH + 3HCl.$$

بنزوئک ترشہ

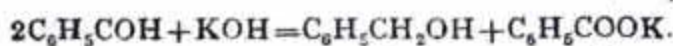
تیاری ۸۷

بنزل الکوہل

بنزالڈیہائیڈ، (Benzylalcohol)

بر کاوی پوٹاش کے عمل سے بھی حاصل کیا جا سکتا ہے (دیکھو تعامل ۴، صفحہ ۲۶۰)۔ یہ تعامل، ایسے دوری مرکبات کی مخصوص خاصیت ہے، جن کے مرکزہ میں ایک الڈیہائیڈ گروہ موجود ہوتا ہے، اگرچہ بعض اعلیٰ دُہنی الڈیہائیڈز[1] بھی اس کے مشابہ سلوک کرتے ہیں (کانیزارو[2])۔

$$2C_6H_5COH + KOH = C_6H_5CH_2OH + C_6H_5COOK.$$

بنزل الکوہل   پوٹاشیم بنزوئیٹ

بنزل الکوہل ایک دُہنی الکوہل کے خواص رکھتا ہے اور کسی فینول کے خواص نہیں رکھتا ہے۔ تکسید سے، یہ بنزالڈیہائیڈ اور بنزوئک ترشہ دیتا ہے، اور ترشوں یا ترشئی

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔

[2] Cannizzaro

کلورائیڈز کے ساتھ، یہ بنزل ایسٹرز بنا دیتا ہے،

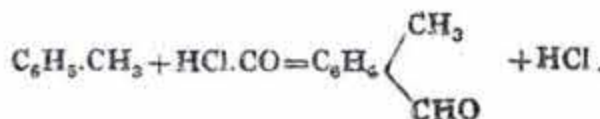
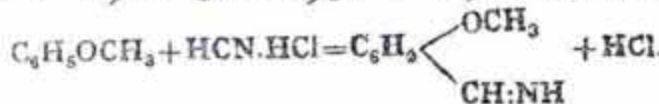
$C_6H_5CO.OCH_2.C_6H_5$

بنزل بنزوئیٹ

تیاری ۸۸

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) ـــــ عطری

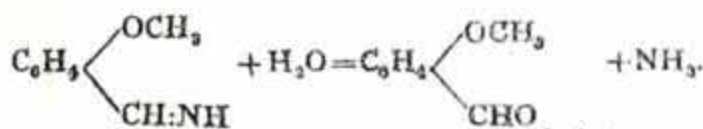
سلسلے کے الڈیہائیڈز[1] کرومیم آکسی کلورائیڈ کے ساتھ ایک میتھل بغلی زنجیرہ کی تکسید سے بھی حاصل کیے جا سکتے ہیں۔ کاربن بائی سلفائیڈ میں حل کی ہوئی ٹولوئین میں CrO_2Cl_2 ملانے سے جو ٹھوس بھورا حاصل، $C_6H_5CH_3(CrO_2Cl_2)_2$، بنتا ہے، وہ پانی سے تحلیل ہو جاتا ہے، اور بنزالڈیہائیڈ جدا ہو جاتا ہے (ایٹارڈ)۔[2] عطری الڈیہائیڈز کے تیار کرنے کے اور طریقے یہ ہیں (۱) فریڈل[3] اور کرافٹس کا تعامل، جس میں کاربن مان آکسائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کا آمیزہ، ایلومینیم کلورائیڈ اور تھوڑے سے کیوپرس کلورائیڈ کی موجودگی میں، اس ہائیڈروکاربن میں گزارا جاتا ہے،

$$C_6H_5.CH_3+HCl.CO=C_6H_4\langle^{CH_3}_{CHO}+HCl.$$

(۲) بنزین $AlCl_3$ کی موجودگی میں، ہائیڈروجن سائنائیڈ اور ہائیڈروجن کلورائیڈ کے آمیزہ کو فینول ایتھر میں گزارنے سے بھی،

$$C_6H_5OCH_3+HCN.HCl=C_6H_4\langle^{OCH_3}_{CH:NH}+HCl.$$

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Etard [3] Friedel-Crafts

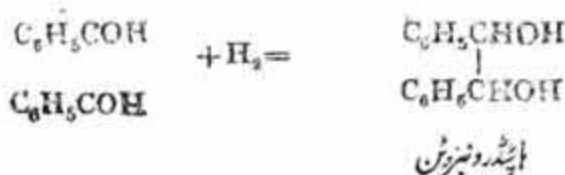
حاصل، تب ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے (گیٹر مان[1])

$$C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}OCH_3\\ CH{:}NH\end{array}\right. + H_2O = C_6H_4\left\langle\begin{array}{l}OCH_3\\ CHO\end{array}\right. + NH_3.$$

(۳) گرگنارڈ[2] کا تعامل بھی عطری الڈیہائیڈز[3] کے تیار کرنے میں استعمال کیا جا سکتا ہے (صفحہ ۵۰۶)۔

بہت سے تعامل جو بنزالڈیہائیڈ کو لاحق ہوتے ہیں، وہ اس تیاری میں اور مابعد کی بعض تیاریوں میں بیان کیے گئے ہیں (دیکھو تیاریاں ۹۳ - ۹۷)۔

تحویل لاحق ہوتے پر، بنزالڈیہائیڈ سے، بنزل الکوحل (Benzylalcohol) کے علاوہ، ایک پینےکون (Pinacone) جو ہائیڈروبنزوئن (Hydrobenzoin) کہلاتا ہے حاصل ہوتا ہے،

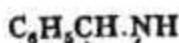
$$\begin{array}{l}C_6H_5COH\\ C_6H_5COH\end{array} + H_2 = \begin{array}{l}C_6H_5CHOH\\ \quad|\\ C_6H_6CHOH\end{array}$$

ہائیڈروبنزوئن

تیاری ۸۹

الفا - اور بیٹا - بنزالڈاکسائمز (α-and β-Benzaldoximes)

[1] Gatterman [2] Grignard [3] ”ز“ جمع کی علامت ہے۔

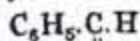
دو تشابہ الترکیب بنزالڈآکسائیمز[1] (Benzaldoximes) کی موجودگی سب سے پہلے ۱۸۸۹ء میں بیکمان[2] نے مشاہدہ کی تھی۔ اِن کے باہمی تعلق کی توضیح اُس نے اِن کی ساخت کے تفاوت سے کی۔

$C_6H_5CH:NOH$ — $C_6H_5CH.NH$ (with O bridging C and N)

ایلفا۔ بنزالڈآکسائیم — بیٹا۔ بنزالڈآکسائیم

سال مابعد میں، ہانٹش[3] اور ورنر[4] نے اپنا نظریہ شائع کیا۔ جس سے الڈیہائیڈز[1] اور کیٹونز[1] دونوں کے تشابہ الترکیب آکسائیمز[1] کی ایک بڑی تعداد کی قابلِ اطمینان توضیح ہوگئی ہے۔

یہ مرکبات بلحاظ ساخت، تشابہ الترکیب نہ تھے۔ بلکہ تسطیحی طریق پر تشابہ الترکیب تھے۔ کیونکہ ان کا باہمی تعلق، فیومیرک میلیئک یا میساکونک اور سائیٹراکونک ترشوں کے باہمی تعلق کے مشابہ ہے (دیکھو صفحہ ۴۹۲)، یا اُس تعلق کے مشابہ ہے جو پوٹاسیم کے دو ڈائی ایزوٹیٹس[5] کے درمیان ہے (صفحہ ۵۲۸)، اور جو حسبِ ذیل تعبیر کیا جا سکتا ہے:

$$\begin{array}{c} C_6H_5.C.H \\ \| \\ HO.N \end{array} \qquad \begin{array}{c} C_6H_5.C.H \\ \| \\ N.OH \end{array}$$

ایلفا بنزالڈآکسائیم — بیٹا۔ بنزالڈآکسائیم

اِن ضابطوں سے بآسانی سمجھ میں آجائیگا کہ کیوں کر بیٹا۔

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Beckmann [3] Hantzsch [4] Werner

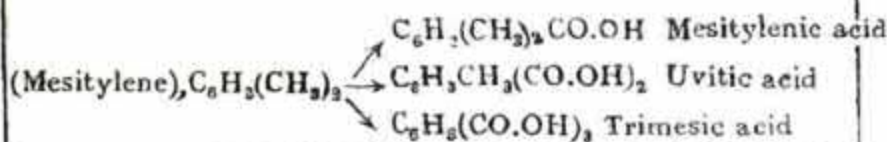
[5] "س" جمع کی علامت ہے۔

(β-) مرکب، ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ کے ساتھ، بنزونائیٹرائیل بنا دیتا ہے، حالانکہ ایلفا۔ (α-) مرکب نہیں بناتا۔ ماقبل الذکر مثال میں ہائیڈروجن اور ہائیڈراکسل کا باہمی قرب، پانی کے بن جانے اور ساقط ہونے میں، سہولت پیدا کرتا ہے۔ اِس طرح بہت سے الڈاکسائیمز[1] کی تشکیل محقق ہو سکتی ہے۔

تیاری ۹۰

بنزوئک (Benzoic) ترشہ — عطری ہائیڈروکاربنز کی بغلی زنجیروں کی تکسید ایک بہت دلچسپ امر ہے۔ کیونکہ یہ بغلی زنجیرہ اور مرکزہ کے قیام کے فرق کی توضیح کرتی ہے۔ اور نیز اُس اثر کی توضیح کرتی ہے جو بغلی زنجیروں کی اضافی وضعوں سے، جہاں ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، تکسیدی عامل کی موجودگی میں، صورت پذیر ہوتا ہے۔

ایک عطری ہائیڈروکاربن کے بغلی زنجیرہ کی تکسید، جہاں ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، متواتر مدارج میں واقع ہوتی ہے۔ مثلاً تکسید لاحق ہونے پر، میسیٹیلین ذیل کے مرکبات میں تبدیل ہو جاتی ہے:

(Mesitylene), $C_6H_3(CH_3)_3$ →
- $C_6H_3(CH_3)_2CO.OH$ Mesitylenic acid
- $C_6H_3CH_3(CO.OH)_2$ Uvitic acid
- $C_6H_3(CO.OH)_3$ Trimesic acid

[1] "ز" جمع کی علامت ہے

وہ متعامل جو معمولاً استعمال کئے جاتے ہیں یہ ہیں:
(۱) کرومک ترشہ یا پوٹاسیئم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ، (۲) ہلکایا ہوا نائیٹرک ترشہ اور (۳) پوٹاسیئم پرمینگانیٹ قلوی یا تعدیلی محلول کی شکل میں بغلی زنجیرہ پر ان کا عمل، جب ایک سے زیادہ بغلی زنجیرے موجود ہوں، اُن کی اضافی وضع پر منحصر ہوتا ہے۔ چنانچہ مثال کے طور پر دیکھو کہ پوٹاسیئم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ یا تو عمل کرتے ہی نہیں، یا جب بغلی زنجیرے، آرتھو وضع میں مقیم ہوں، تو یہ متعامل زیرِ تعامل مرکب کو بالکل تباہ کر دیتا ہے (فِٹِنگ[1])، حالانکہ پیرا اور میٹا مرکبات سے متناظر کارباکسِلک (Carboxylic) ترشے پیدا ہوتے ہیں۔ ایک بغلی زنجیرہ والے معوضہ ہائیڈروکاربنز[2] کا یہی حال ہے۔ مثلاً نائیٹرک ترشہ کے ساتھ ایم۔ اور پی۔ نائیٹرو ٹولوئین سے ایم۔ اور پی۔ نائیٹرو بنزوئک ترشہ بن جاتا ہے، حالانکہ آرتھو مرکب پر یا تو حملہ ہی نہیں ہوتا یا وہ تباہ کر دیا جاتا ہے۔ لیکن اگر معوضہ شے ایک لوجن ہو اور تکسیدی عامل نائیٹرک ترشہ ہو، تو میٹا مرکب پر کم ترین عمل ہوتا ہے اور پیرا مرکب پر زیادہ ترین۔ جہاں صرف ایک ہی بغلی زنجیرہ کو کاربا کسل میں تبدیل کرنا ہو، وہاں بغلی زنجیروں کی تکسید کے لیے ہلکایا ہوا نائیٹرک ترشہ یا قلوی پرمینگانیٹ سب سے زیادہ کارآمد ہوتے ہیں، کیونکہ ان کا عمل کم طاقتور ہوتا ہے۔

ایک سادہ الکِل گروہ کی تکسید کی بہ نسبت، معمولی تکسیدی عاملوں کے ذریعہ سے ایک "لوجن معوضہ" بغلی زنجیرہ کی تکسید، بہت ہی جلد عمل میں آتی ہے۔ اسی قسم کی ایک مثال، نیفتھالین ٹیٹراکلورائیڈ، $C_{10}H_8Cl_4$، کی ہے۔ اگرچہ یہ ایک

[1] Fittig　[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

جمعی مرکب ہے، تاہم بھی یہ خود نیفتھالین کی بہ نسبت بہت ہی جلد، تھیلک ترشہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تیاری ۹۱

ایم۔نائٹرو، ایم۔ایمینو، ایم۔ہائیڈراکسی بنزوئک ترشے

(m -Nitro-m -Amino-, m -Hydroxy-benzoic Acids)

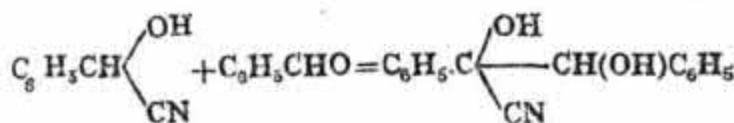
مرکبات کا یہ سلسلہ، اُن عملوں کے متعلق صرف ایک مشق مہیا کرتا ہے، جو اس سے پہلے بیان کیے جا چکے ہیں۔ اور ایک نائٹرو گروہ والے معوضہ بنزین مشتق کی مثال میں اُن ہی تعاملات کے استعمال کی توضیح کرتا ہے۔ یہ اس طریقہ کی بھی توضیح کرتا ہے، جس میں بنزوئک ترشہ کے میٹا مرکبات، بالواسطہ تیار کیے جا سکتے ہیں، جہاں ایک راست اور بلاواسطہ طریقہ کام نہ دیتا ہو۔

تیاری ۹۳

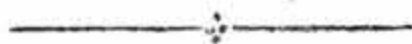
بنزوئن (Benzoin) —— چونکہ پوٹاسیئم سائنائیڈ کی تھوڑی سی مقدار بنزالڈیہائیڈ کی بڑی مقدار کو بنزوئن میں تبدیل کر دینے کے قابل ہوتی ہے، لہذا اس سائنائیڈ کے

عمل کی حسب ذیل توضیح کی گئی ہے: پوٹاسیئم سائیانائیڈ پہلے الڈیہائیڈ کے ساتھ تعامل کرتا ہے اور ایک اسائین ہائیڈرن بنا دیتا ہے، بعدازاں الڈیہائیڈ کے ایک اور سالمہ کے ساتھ مل کر تکثیف ہو جاتی ہے، اور ہائیڈروجن سائیانائیڈ آخرالامر ساقط ہو جاتی ہے (لاپ ورتھ[1])

$$C_6H_5CH\langle^{OH}_{CN} + C_6H_5CHO = C_6H_5.C\langle^{OH}_{CN}\!\!-\!CH(OH)C_6H_5$$

$$= C_6H_5.CO.CH(OH).C_6H_5 + HCN.$$

یہی تعامل دوسرے عطری الڈیہائیڈز[2] {اینِس الڈیہائیڈ کیومینول (Cuminol)، فرفیورول (Furfural)، وغیرہ} کے ساتھ بھی واقع ہوتا ہے۔

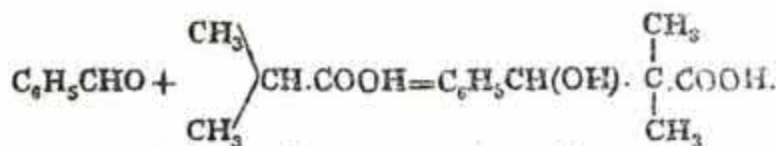
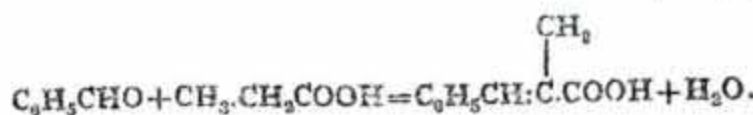
سوڈیئم ملغم کے ساتھ تحویل لاحق ہونے پر بنزوئن سے ہائیڈرو بنزوئن حاصل ہوتا ہے، اور جب جست اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ تحویل کیا جائے تو اس سے ڈیس آکسی بنزوئن (Desoxybenzoin)، $C_6H_5CO.CH_2.C_6H_5$ حاصل ہوتا ہے۔

موخرالذکر، جس میں $CO.CH_2.C_6H_5$ گروہ موجود ہوتا ہے، میلونک ایسٹر کے مانند سلوک کرتا ہے، میتھلین گروہ کی ہائیڈروجن کے بجائے سوڈیئم داخل ہو سکتا ہے، اور اس لیے الکل گروہ بھی داخل ہو سکتے ہیں۔

---

[1] Lapworth　[2] "ز" جمع کی علامت ہے

تیاری ۹۴

سِنیمک (Cinnamic) **تُرشہ** ـــ کسی دُہنی تُرشے کے سوڈیمی نمک پر اینہائیڈرائیڈ کی موجودگی میں ایک الڈیہائیڈ (خواہ دُہنی ہو یا عطری) کے عمل سے جو تعامل واقع ہوتا ہے، اس کو "پرکین[1] کا تعامل" کہتے ہیں، اور اس کا استعمال بہت وسیع ہے۔ فٹگ[2] نے مذکورہ ذیل ناسیر شدہ تُرشوں کے خواص پر جو تحقیقات کی ان کے نتیجے کے بموجب، یہ تعامل دو مدارج میں واقع ہوتا ہے۔ الڈیہائیڈ پہلے تو اس تُرشہ کے ساتھ ایک جمعی مرکب بناتا ہے، جب کہ الڈیہائیڈ کاربن، اس تُرشہ کے الفا۔ کاربن (α-carbon) (یعنی کاربا کسل کے عین مابعد کے کاربن) کے ساتھ جُڑ جاتا ہے۔ ایک سیر شدہ ہائیڈراکسی تُرشہ بن جاتا ہے، جو قیام پذیر ہوتا ہے بشرطیکہ الفا۔ کاربن (α-carbon) ہائیڈروجن کے صرف ایک جوہر کے ساتھ چپٹے، جیسے کہ آئیسو بیوٹرک تُرشہ کی مثال میں ہوتا ہے،

$$C_6H_5CHO + \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\Big\rangle CH.COOH = C_6H_5CH(OH).\overset{\overset{CH_3}{|}}{\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}}.COOH.$$

اگر، جیسے کہ ایسیٹک اور پروپیونک تُرشوں میں ہوتا ہے، CH_2 گروہ الفا (α-) وضع میں موجود ہو، تو پانی بھی ساتھ ہی علیحدہ ہو جاتا ہے، اور نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک ناسیر شدہ تُرشہ

---

[1] Perkin [2] Fittig

بن جاتا ہے،

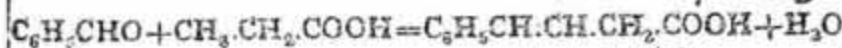
$$C_6H_5CHO + CH_3.CH_2COOH = C_6H_5CH{:}\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}.COOH + H_2O.$$

ایلفا میتھل سینمک ترشہ

یہ امر کہ ایلفا - میتھل سینمک (a-Methylcinnamic) ترشہ

بن جاتا ہے، اور مساوات

$$C_6H_5CHO + CH_3.CH_2.COOH = C_6H_5CH{:}CH.CH_2.COOH + H_2O.$$

فینل آئسو کروٹانک ترشہ

کے مطابق فینل آئسو کروٹانک (Phenylisocrotonic) ترشہ نہیں بنتا ہے، فیٹگ[1] کی تحقیقات سے ثابت ہوتا ہے۔ اور اُس نمایاں تفاوت پر منحصر ہے جو نامیر شدہ ترشوں کے دو مقدم گروہ ظاہر کرتے ہیں۔ یعنی ایلفا بیٹا (αβ) ترشے، جن میں دوہری کڑی کار باکسل والے، پہلے اور دوسرے کاربن کے درمیان ہوتی ہے، اور بیٹا گیما (βγ) ترشے، جن میں دوہری کڑی، دوسرے اور تیسرے کاربن کے درمیان ہوتی ہے۔ میتھل سینمک ترشہ تو پہلے گروہ سے تعلق رکھتا ہے، اور فینل کروٹانک ترشہ دوسرے گروہ سے۔

اس موقع پر یہ بات قلم بند کی جا سکتی ہے کہ یہ تعامل کلیزن[2] کے مطالعہ کردہ تعامل کے ساتھ مشابہت قریبہ رکھتا ہے۔ جو کاوی سوڈے کے محلول کی موجودگی میں ایک طرف الڈیہائیڈز یا کیٹونز اور دوسری طرف CH₂.CO گروہ والے مرکبات کے درمیان واقع ہوتا ہے۔ ان شرائط کے تحت بنزالڈیہائیڈ اور ایسیٹون ترکیب پا جاتے ہیں اور بنزلیڈین

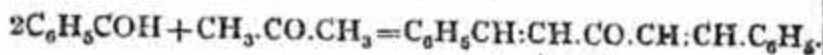
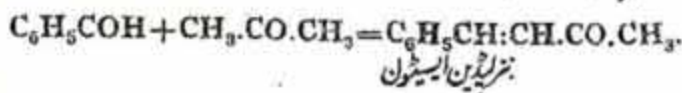
---

[1] Fittig [2] Claisen

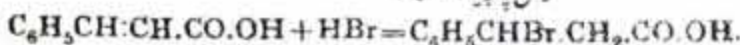
اور ڈائی بنزلیڈین ایسیٹون (Dibenzylidene-acetone) بنا دیتے ہیں،

$$C_6H_5COH + CH_3.CO.CH_3 = C_6H_5CH:CH.CO.CH_3.$$

بنزلیڈین ایسیٹون

$$2C_6H_5COH + CH_3.CO.CH_3 = C_6H_5CH:CH.CO.CH:CH.C_6H_5.$$

ڈائی بنزلیڈین ایسیٹون

ان تمام ناسیر شدہ ترشوں میں ذیل کے خواص مشترک ہوتے ہیں :-

ناشی ہائیڈروجن، لونجن ترشوں، اور لونجنوں کے ساتھ وہ جمعی مرکبات بنا دیتے ہیں۔ سردی میں قلوی پرمینگانیٹ کے ساتھ تکسید (Oxidation) ہونے پر، وہ دو ہائیڈر آکسل گروہ لے لیتے ہیں جس سے ایک ڈائی ہائیڈر اکسی مشتق بن جاتا ہے، اور مزید تکسید لاحق ہونے پر، وہ آخرالامر دوہری کڑی پر تقسیم ہو جاتے ہیں۔ سنیمک ترشہ مثال کے طور پر پیش کیا جا سکتا ہے۔ تحویل لاحق ہونے پر یہ فینل پروپیانک ترشہ بنا دیتا ہے، ہائیڈروبرومک ترشہ کے ساتھ یہ بیٹا۔ بروموفینل پروپیانک (β-bromophenylpropionic) ترشہ بناتا ہے {برومین، بیٹا۔ کاربن (β-carbon) سے چمٹ جاتی ہے، دیکھو صفحہ ۴۶۷} برومین کے ساتھ یہ الفا بیٹا۔ ڈائی بروموفینل پروپیانک (Dibromophenylpropionic) ترشہ بنا دیتا ہے، پرمینگانیٹ کے ساتھ تکسید لاحق ہونے پر یہ فینل گلسرک ترشہ بنا دیتا ہے اور بعدازاں بنزالڈیہایڈ اور بنزوئک ترشہ بنا دیتا ہے،

$$C_6H_5CH:CH.CO.OH + H_2 = C_6H_5CH_2.CH_2.CO.OH.$$

فینل پروپیانک ترشہ

$$C_6H_5CH:CH.CO.OH + HBr = C_6H_5CHBr.CH_2.CO.OH.$$

فینل بیٹا بروموپروپیانک ترشہ

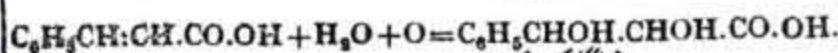
$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + Br_2 \rightleftharpoons C_6H_5CHBr.CHBr.CO.OH.$$

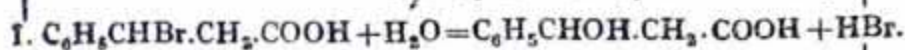
فینل الیفا بیٹا ڈائی برومو پروپیانک ترشہ

$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + H_2O + O = C_6H_5CHOH.CHOH.CO.OH.$$

فینل گلسرک ترشہ

$$C_6H_5CH{:}CH.CO.OH + 2O_2 = C_6H_5COH + 2CO_2 + H_2O.$$

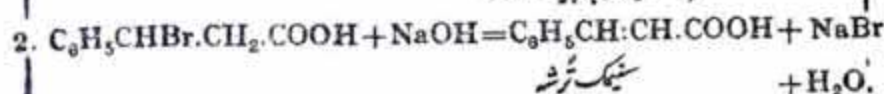
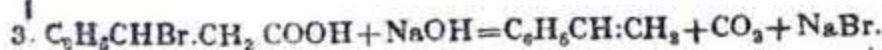
بنزالڈیہائیڈ

ایلفا بیٹا ($\alpha\beta$-) اور بیٹا گیما ($\beta\gamma$-) ناسیر شدہ ترشوں کے دونوں گروہوں کے درمیان بڑا تفاوت اُن جمعی مرکبات کا سلوک ہے جو وہ ہائیڈروبرومک ترشہ اور برومین کے ساتھ بناتے ہیں۔

الفا بیٹا ($\alpha\beta$) ترشوں کی مثال میں، ترشہ کے ہائیڈروبرومائیڈ کو پانی کے ساتھ اُبالنے سے اُس کا متناظر بیٹا ہائیڈراکسی (β-hydroxy) ترشہ حاصل ہوتا ہے، اور قلیوں کے ساتھ اُبالنے سے ابتدائی ترشہ اور ناسیر شدہ ہائیڈروکاربن کا آمیزہ حاصل ہوتا ہے جو کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہائیڈروبرومک ترشہ کے ساقط ہونے سے بنتا ہے،

1. $C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + H_2O = C_6H_5CHOH.CH_2.COOH + HBr.$

بیٹا آکسی فینل پروپیانک ترشہ

2. $C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + NaOH = C_6H_5CH{:}CH.COOH + NaBr + H_2O.$

سینک ترشہ

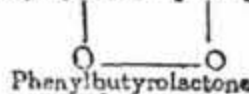
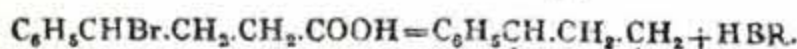
3. $C_6H_5CHBr.CH_2.COOH + NaOH = C_6H_5CH{:}CH_2 + CO_2 + NaBr + H_2O.$

سٹائرین (Styrene)

بیٹا فینل کروٹانک (β-phenylcrotonic) ترشہ جیسے بیٹا گیما ($\beta\gamma$) ناسیر شدہ ترشوں کے ہائیڈروبروما ئیڈز بالکل مختلف طور پر سلوک کرتے ہیں۔ پانی کے ساتھ اُبالنے پر، لیکٹونز، یعنی آکسی ترشوں

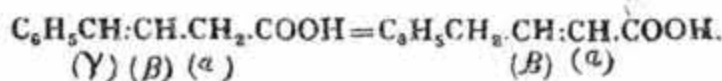
کے اندرونی اینہائیڈرائیڈز بن جاتے ہیں،

$$C_6H_5CHBr.CH_2.CH_2.COOH = C_6H_5CH.CH_2.CH_2 + HBR.$$

(O———O)

Phenylbutyrolactone

کسی بیٹا گیما (-βγ) ترشہ کو خاص کرکے ذہنی زنجیرہ کے کسی بیٹا گیما (-βγ) ترشہ کو تمیز کرنے کا آسان ترین طریقہ یہ ہے کہ اس ترشہ کو مرتکز سلفیورک ترشہ اور پانی کے مساوی حجموں کے ساتھ ملاکر تقریباً ۱۴۰° تک گرم کیا جائے۔ اگر ایک بیٹا گیما (-βγ) ترشہ موجود ہو تو لیکٹون بن جاتا ہے، لیکن الیفا بیٹا (αβ) ترشہ کو کوئی تغیر لاحق نہیں ہوتا۔ ہلکانے، سوڈیم کاربونیٹ کے ساتھ تعدیلی بنانے، اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کرنے سے لیکٹون جدا کرلیا جاتا ہے، اور الیفا بیٹا (αβ) ترشہ محلول میں پیچھے رہ جاتا ہے۔

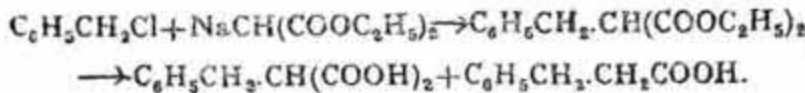
ترشوں کے ان دو گروہوں کے مابین ایک دلچسپ تعلق موجود ہے۔ یہ معلوم ہوا ہے کہ کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ بیٹا گیما (-βγ) ترشوں کو گرم کرنے پر دوہری کڑی ہٹ کر الیفا بیٹا (αβ) وضع پر جا لگتی ہے،

$$\underset{(\gamma)\,(\beta)\,(\alpha)}{C_6H_5CH{:}CH.CH_2.COOH} = \underset{(\beta)\,(\alpha)}{C_6H_5CH_2.CH{:}CH.COOH.}$$

تیاری ۹۵

ہائیڈروسینیمک (Hydrocinnamic) ترشہ

یہ تیاری، سوڈیئم ملغم کے تحویلی متعامل کے طور پر استعمال ہونے کی ایک مثال ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ہائیڈروسنیمک تُرشہ میلونک ایسٹر سے بھی اِس طرح حاصل کیا جا سکتا ہے کہ بنزیل کلورائیڈ کے ساتھ سوڈیئمی مرکب پر عمل کیا جائے، بعد ازاں آب پاشیدگی عمل میں لائی جائے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کر دیا جائے،

$$C_6H_5CH_2Cl + NaCH(COOC_2H_5)_2 \rightarrow C_6H_5CH_2.CH(COOC_2H_5)_2$$

$$\rightarrow C_6H_5CH_2.CH(COOH)_2 + C_6H_5CH_2.CH_2COOH.$$

تیاری ۹۶

مینڈیلک (Mandelic) **تُرشہ** ـــ یہ تعامل ایک ایسا سادہ اور عام طریقہ بہم پہنچاتا ہے جس سے سائین ہائیڈرن کی مدد سے الڈیہائیڈز یا کیٹونز سے ہائیڈر آکسی تُرشے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

سائین ہائیڈرن مذکورہ طریق سے بنایا جا سکتا ہے، یا اِس طرح بھی کہ الڈیہائیڈ یا کیٹون کا پوٹاسیئم سائنائیڈ کے ساتھ آمیزہ بنا کر اس پر ہائیڈروکلورک تُرشہ کو عمل کرنے دیا جائے، یا جیسے کہ شکروں کی صورت میں کیا جاتا ہے، مائع ہائیڈروسائنانک تُرشہ اور تھوڑا سا امونیا استعمال کیا جائے۔

مینڈیلک تُرشہ ابتداءً کڑوے باداموں سے حاصل کیا گیا تھا۔ اور امیگڈالین یعنی کڑوے باداموں کے گلوکو سائیڈ پر براءتشا کے عمل سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ جو گلوکوز اور مینڈیلک تُرشہ میں بٹ جاتا ہے۔ مینڈیلک تُرشہ میں کاربن کا ایک غیر تمشاکل جوہر موجود ہے۔ لہذا یہ مناظری ضد شکلیوں''

(صفحہ ۴۸۶) میں تحلیل ہوسکتا ہے۔

یہ بات سنکونینی (Cinclionine) نمک کے کسری قلماؤ سے وقوع میں لائی گئی ہے۔ سنکونینی نمک کے محلول سے یمینی محوّل جزو پہلے جدا ہوتا ہے۔ ایک اور طریقہ جو حیاتیاتی کیمیائی طریقہ کہلاتا ہے یہ ہے کہ اس ترشہ کے کسی نمک کے محلول میں بعض پست درجہ کے عضویے پرورش کیے جاتے ہیں، جس سے ایک جزو یا تو تباہ ہو جاتا ہے یا اُسے تغذیہ لاحق ہوتا ہے۔ مثلاً معمولی سبز پھپھوندی (Penicillium) یساری محوّل جزو کا تغذیہ کرکے اُسے نکال لیتی ہے جس سے یمینی محوّل محلول پیچھے رہ جاتا ہے۔ یہ دونوں طریقے مع اس طریقہ کے جس سے ضد شکلی قلمی شکلیں جدا ہو جاتی ہیں اور جس کا ذکر صفحہ ۲۲۵ پر آچکا ہے، وہ مستند تین طریقے ہیں جو غیر عامل چیزوں کو ان کے عامل اجزائے ترکیبی میں تحلیل کرنے کے لیے پاسٹیور[1] نے تجویز کیے تھے۔ مینڈیلک ترشہ، "لائپیس (Lipase)" نامی خمیر کے ذریعہ سے اپنے ایسٹرز[2] کی جزوی آب پاشیدگی سے بھی تحلیل کیا جاسکتا ہے (ڈیکن[3])۔ اور نیز مینتھول[4] جیسے عامل الکوہل کے ساتھ اپنی جزوی ایسٹرسازی سے بھی (مارک والڈ[5])۔

تیاری ۹۷

فینل میتھل کاربینول (Phenylmethylcarbinol)

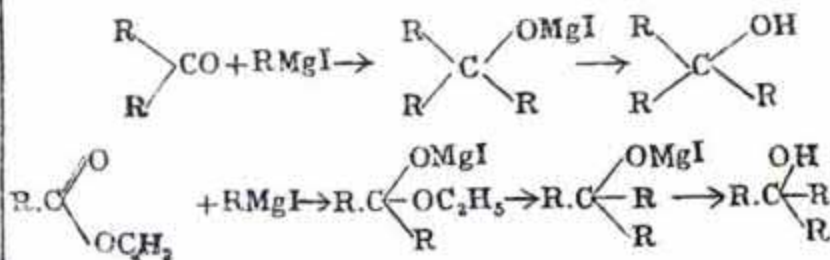
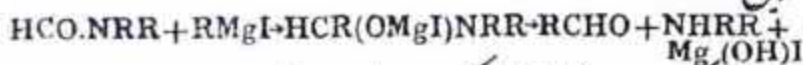
---

[1] Pasteur [2] "ز" جمع کی علامت ہے [3] Dakin [4] Menthol
[5] (Marckwald)

گرگناڑ[1] کا طریقہ، جس کی ایک مثال یہ تیاری ہے، بہت وسیع طور پر استعمال ہونے لگا ہے۔ ذیل میں ان تعاملات کی ایک مختصر اور نامکمل فہرست درج کی جاتی ہے۔ اس میں نامیاتی اصلیہ (R) خاص وسیع حدود کے اندر دونوں الکل (Alkyl) اور ایرل (Aryl) گروہ کو تعبیر کرتا ہے:

ھائیڈروکاربنز[2]۔ میگنیشیم مرکب، پانی سے تحلیل ہو جاتا ہے،

$$RMgI + H_2O = RH + MgI(OH).$$

الکوھلز[2]، الڈیہائیڈز سے، کیٹونز[2] سے، ایسٹرز[2] سے، ترشئی کلورائیڈز سے، اور اینہائیڈرائیڈز سے حاصل کیے جا سکتے ہیں،

$$\begin{matrix}R\\ \\R\end{matrix}\!\!>CO + RMgI \rightarrow \begin{matrix}R & & OMgI\\ & C & \\ R & & R\end{matrix} \rightarrow \begin{matrix}R & & OH\\ & C & \\ R & & R\end{matrix}$$

$$R.C\begin{matrix}\nearrow O\\ \searrow OC_2H_5\end{matrix} + RMgI \rightarrow R.C\begin{matrix}OMgI\\ -OC_2H_5\\ R\end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix}OMgI\\ -R\\ R\end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix}OH\\ -R\\ R\end{matrix}$$

الڈیہائیڈز[2]، ڈائی میتھل فارم امائیڈ سے تیار کیے جا سکتے ہیں،

$$HCO.NRR + RMgI \rightarrow HCR(OMgI)NRR \rightarrow RCHO + NHRR + Mg(OH)I,$$

اور فارمک اور آرتھو فارمک ایسٹر سے،

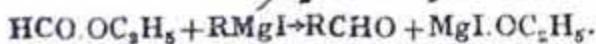
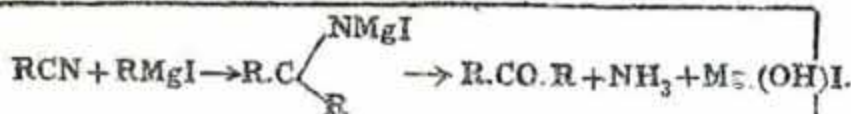
$$HCO.OC_2H_5 + RMgI \rightarrow RCHO + MgI.OC_2H_5.$$

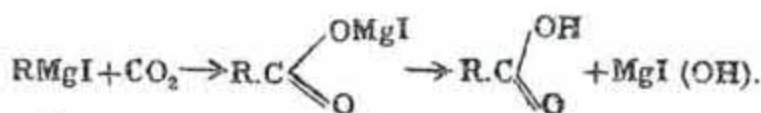
کیٹونز[2]، سائیانوجن سے، سائیانائیڈز[2] سے، یا امائیڈز[2] سے حاصل کیے جا سکتے ہیں۔

---

[1] Grignard

[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

$$RCN + RMgI \rightarrow R.C\begin{matrix} NMgI \\ R \end{matrix} \rightarrow R.CO.R + NH_3 + Mg(OH)I.$$

ترشے، میگنیشیئم الکل مرکب کے ایتھری محلول میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گزار کرنے سے پیدا کیے جاتے ہیں،

$$RMgI + CO_2 \rightarrow R.C\begin{matrix} OMgI \\ O \end{matrix} \rightarrow R.C\begin{matrix} OH \\ O \end{matrix} + MgI\,(OH).$$

مذکورۂ بالا کے علاوہ، گرگنارڈ[1] کا متعامل استعمال کیا گیا ہے اولیفنز، ایتھرز، کیٹونی ایسٹرز[1]، ہائیڈر آکسی ترشے، کوئینولز، ایمائیڈز ہائیڈر اکسل ایمینز[1] وغیرہ، کے تیار کرنے میں۔ ان کی تفصیل کے لیے حوالہ کی کتابیں دیکھنی چاہئیں۔

تیاری ۹۸

بنزائل کلورائیڈ (Benzoyl chloride) ———

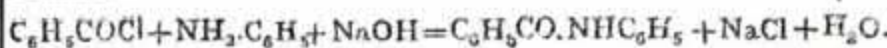
کاوی سوڈے کی موجودگی میں کسی الکوہل یا فینول پر بنزائل کلورائیڈ یا کسی اور ترشئی کلورائیڈ کے عمل سے ایسٹرز[2] کا بن جانا "شوٹن اور باؤمان[2]" کا تعامل' کہلاتا ہے۔ بنزانیلائیڈ (Benzani-lide) $C_6H_5NH.CO.C_6H_5$ کے مانند، ایک ترشئی اصلیہ والے عطری ایمینز[1] کے مشتقات کے تیار کرنے میں بھی یہ تعامل استعمال کیا جا سکتا ہے،

---

[1] Grignard ۔ [1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ Schmidt, Ahrens' Vortäge. 1905, 10, 68

[2] Schotten Baumann

$$C_6H_5COCl + NH_2.C_6H_5 + NaOH = C_6H_5CO.NHC_6H_5 + NaCl + H_2O.$$

تیاری ۹۹

ایتھل بنزوئیٹ (Ethyl Benzoate)

—— فشر[1] اور سپئیر[2] کا ایسٹرز کی تیاری کا طریقہ جس میں تقریباً ۳ فی صدی ہائیڈروکلورک ترشہ یا مرتکز سلفیورک ترشہ ملے ہوئے الکوہل کے ساتھ متعلقہ ترشہ کو ابالا جاتا ہے، اکثر مثالوں میں اچھے نتائج کے ساتھ اختیار کیا جا سکتا ہے۔ پرانے طریقہ پر جس میں سیر کرنے تک، الکوہل اور ترشہ کے آمیزہ میں ہائیڈروکلورک ایسڈ گیس گزاری جاتی تھی، اس کو کئی فضیلتیں حاصل ہیں۔ پڑھو اختبارات متعلقہ تیاری دا صفحہ ۵۸۴۔

تیاری ۱۰۰

ایسیٹوفینون (Acetophenone)

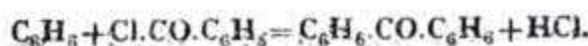
—— فریڈل اور کرافٹس[3] کا تعامل، جس کی یہ تیاری ایک مثال ہے، یہ ہے کہ ایک طرف پر ایک عطری ہائیڈروکاربن یا اس کا مشتق اور دوسری طرف پر ایک ترشئی (Br یا Cl) مرکب کے مابین ترکیب وقوع میں لانے کے لئے آبیدہ ایلومینیم کلورائیڈ

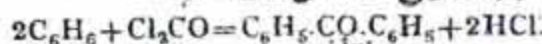
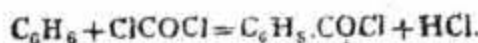
[1] Fischer [2] Speier [3] Friedel crafts ہے کی علامت جمع ر

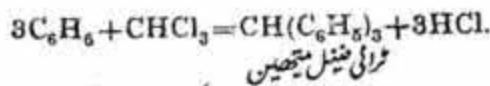
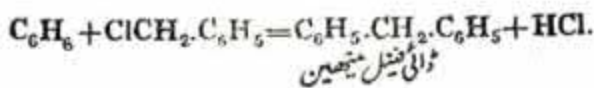
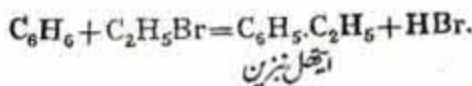
استعمال کیا جاتا ہے۔ اس تعامل میں ہمیشہ یا تو ہائیڈروکلورک ترشہ پیدا ہوتا ہے یا ہائیڈروبرومک ترشہ اور حاصل، $AlCl_3$ کے ساتھ ایک مرکب ہوتا ہے۔ جو پانی ملانے پر تحلیل ہو جاتا ہے اور یہ نئی شئے بنا دیتا ہے۔ یہ تعامل حسب ذیل استعمال کیا گیا ہے، جیسے کہ موجودہ مثال میں

(۱) کیٹونز کی تیاری میں، جس میں ایک ترشئی کلورائیڈ (دُہنی یا عطری) استعمال کیا جاتا ہے،

$$C_6H_6 + Cl.CO.CH_3 = C_6H_5.CO.CH_3 + HCl.$$
ایسیٹوفینون

$$C_6H_6 + Cl.CO.C_6H_5 = C_6H_5.CO.C_6H_5 + HCl.$$
بنزوفینون

اگر ایک معوضہ عطری ہائیڈروکاربن استعمال کیا جائے، تو کیٹونی گروہ پیرا وضع میں داخل ہو جاتا ہے، یا اگر یہ وضع رکی ہوئی ہو، تو یہ آرتھو وضع میں داخل ہو جاتا ہے۔ معوضہ عطری ترشئی کلورائیڈز بھی استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ اور اگر ترشہ دو اساسی ہو اور اس میں دو کاربانسل کلورائیڈ گروہ موجود ہوں، تو عطری ہائیڈروکاربن کے دو گروہ جڑائے جا سکتے ہیں۔ اگر بنزین کے دو سالموں کے ساتھ فوسجین استعمال کی جائے، تو بنزوفینون حاصل ہوتا ہے،

$$2C_6H_6 + Cl_2CO = C_6H_5.CO.C_6H_5 + 2HCl.$$
بنزوفینون

(۲) ہائیڈروکاربن کا تناسب گھٹانے سے اس تعامل میں ذرا تبدیلی واقع ہو سکتی ہے، اور پھر ایک ترشئی کلورائیڈ بن جاتا ہے،

$$C_6H_6 + ClCOCl = C_6H_5.COCl + HCl.$$
بنزائل کلورائیڈ

(۳) ایک عطری ہائیڈروکاربن، اور ایک دہنی ہائیڈرو کاربن کے لونجنی مشتق سے یا اس کے بغلی سلسلہ میں ایک معوضہ عطری ہائیڈروکاربن والے مرکب سے، نئے ہائیڈروکاربنز[1] تعمیر کیے جا سکتے ہیں (دیکھو تیاری ۱۰۲، صفحہ ۲۹۴)۔

$$C_6H_6 + C_2H_5Br = C_6H_5.C_2H_5 + HBr.$$

ایتھل بنزین

$$C_6H_6 + ClCH_2.C_6H_5 = C_6H_5.CH_2.C_6H_5 + HCl.$$

ڈائی فینل میتھین

$$3C_6H_6 + CHCl_3 = CH(C_6H_5)_3 + 3HCl.$$

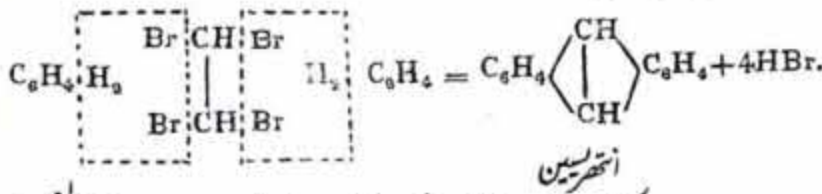
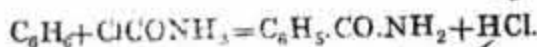
ٹرائی فینل میتھین

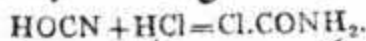
ٹیٹرا برو میتھین اور بنزین سے، اس قاعدہ سے، انتھرسین تالیف کی گئی ہے،

$$C_6H_4\begin{matrix}H_2\end{matrix} \quad \begin{matrix}Br & CH & Br\\ & | & \\ Br & CH & Br\end{matrix} \quad H_2\,C_6H_4 = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CH\\ |\\ CH\end{matrix}\right\rangle C_6H_4 + 4HBr.$$

انتھرسین

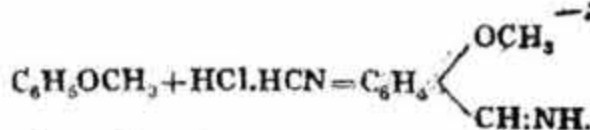
(۴) کلوروفارم ایمائیڈ کے استعمال سے ایمائیڈز[1] تیار کیے جا سکتے ہیں،

$$C_6H_6 + ClCONH_2 = C_6H_5.CO.NH_2 + HCl.$$

گرم گرم سائینیورک (Cyanuric) ترشہ پر HCl گزارنے سے کلوروفارم ایمائیڈ حاصل ہو سکتا ہے (گیٹرمان[2])،

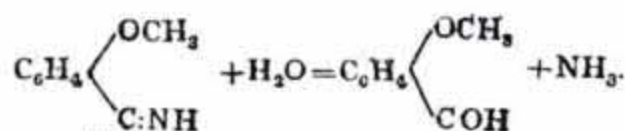
$$HOCN + HCl = Cl.CONH_2.$$

(۵) ہائیڈراکسی الڈیہائیڈز[1] بالواسطہ ایک فینول ایتھر پر

---

[1] "ز" جمع کی علامت ہے۔ [2] Gattermann

قلمی مرکب HCl . HCN {جو ہائیڈروکلورک ترشہ، ہائیڈروسائنک ترشہ کے ساتھ بناتا ہے} کا عمل استعمال کر کے تیار کیے گئے ہیں:-

$$C_6H_5OCH_3 + HCl.HCN = C_6H_4 \left\langle \begin{array}{l} OCH_3 \\ CH{:}NH. \end{array} \right.$$

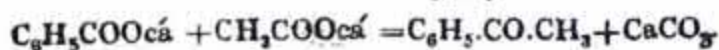
الڈائم (Aldime) بعد میں ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے ساتھ آب پاشیدہ کیا جاتا ہے (گیٹرمان[1])

$$C_6H_4 \left\langle \begin{array}{l} OCH_3 \\ C{:}NH \end{array} \right. + H_2O = C_6H_4 \left\langle \begin{array}{l} OCH_3 \\ COH \end{array} \right. + NH_3.$$

فریڈل اور کرافٹس[2] کے تعامل کے علاوہ عطری کیٹونز[3] عطری ترشہ کا کیلسیئم نمک یا کسی عطری اور دہنی ترشہ کے نمکوں کا کوئی آمیزہ کشید کر کے بھی تیار کیے جا سکتے ہیں۔ یہ تعامل بالکل اس عمل کا مشابہ ہے جو دہنی کیٹونز کی تیاری کے لیے استعمال کیا جاتا ہے،

$$2C_6H_5COOc\acute{a} = C_6H_5CO.C_6H_5 + CaCO_3.$$

بنزوفینون

$$C_6H_5COOc\acute{a} + CH_3COOc\acute{a} = C_6H_5.CO.CH_3 + CaCO_3.$$

ایسیٹوفینون

ان میں دہنی سلسلہ کے کیٹونز کے معمولی خواص پائے جاتے ہیں (دیکھو صفحہ ۱۳۴) ان کی توضیح ان مختلف تعاملات سے ہوتی ہے جو اس تیاری کے آخر میں بیان کیے گئے ہیں۔

ان کیٹونز کے آکسائمز[4] کے ساتھ، جن میں CO گروہ

[1] Gattermann [2] Friedel-Crafts [3] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کے ساتھ جکڑے ہوئے دو مختلف اصلیے موجود ہوتے ہیں، ایک خاص دلچسپی وابستہ ہوتی ہے۔ ان اشیا میں سے بہت سی دو متشابہ الترکیب شکلوں میں، موجود ہیں۔ یہ شکلیں ایک دوسری میں جلدی سے تبدیل ہو جاتی ہیں۔ فینیل ٹالل کیٹ آکسائم (Phenyltolylketoxime) دو شکلوں میں، اور بنزل ڈائی آکسائم تین شکلوں میں موجود ہے۔ اس کیفیت کی توضیح اُن کی ساخت میں بناوٹ کے تفاوتوں کے ذریعہ سے نہیں کی جا سکتی۔ لہذا وہ ضرور ایک ایسی صنف کے مختلف فضائی تشکیلوں کو تعبیر کرتے ہیں، جو سائیڑا کونک اور ایسا کونک ترشہ کی مشابہ ہے (ہینٹش[1]، دیکھو صفحہ ۴۹۲)۔ وہ " سن (Syn) " اور " اینٹی (Anti) " کی اصطلاحات سے تمیز کیے جاتے ہیں، جو ناسیر شدہ ترشوں میں کی " سس (Cis) " اور " ٹرانس (trans) " کی اصطلاحات کے تناظر ہیں۔ " اینٹی (Anti) " کا مفہوم اس گروہ سے دُور کا ہے جس کا نام اس کے بعد ہوتا ہے۔ " سن (Syn) " کا مفہوم اس گروہ سے نزدیک، جنس کا ہے (دیکھو صفحات ۵۲۸ اور ۵۶۳)۔

$$\begin{array}{ccc} C_6H_5.C.C_6H_4.CH_3 & \qquad & C_6H_5.C.C_6H_4CH_3 \\ \| & & \| \\ HO.N & & N.OH \end{array}$$

سِن - فینیل ٹالل کیٹ آکسائم　　　اینٹی - فینیل ٹالل کیٹ آکسائم

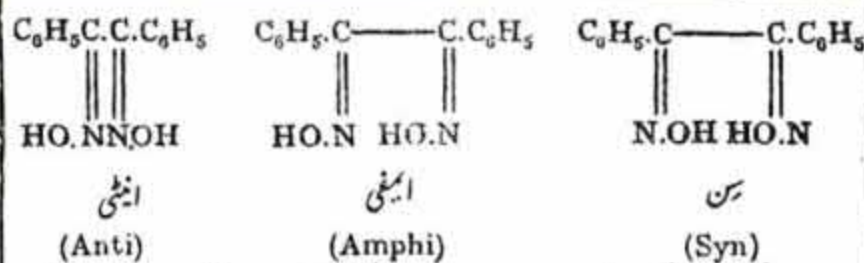
بنزل تین ڈائی آکسائمز[2] بناتا ہے جو اسما " سن (Syn) "، " اینٹی (Anti) " اور " ایمفی (Amphi) " سے تمیز کیے جاتے ہیں،

---

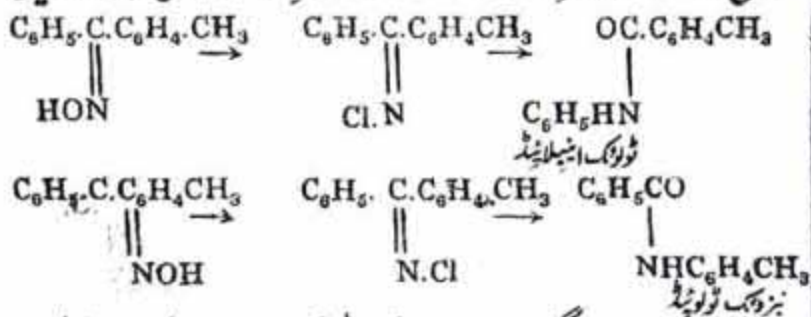
[1] Hantzsch　[2] س دو زائد جمع کی علامت ہے۔

$C_6H_5C.C.C_6H_5$ — HO.N N.OH — اینٹی (Anti)

$C_6H_5.C$——$C.C_6H_5$ — HO.N HO.N — ایمفی (Amphi)

$C_6H_5.C$——$C.C_6H_5$ — N.OH HO.N — سِن (Syn)

کیٹ آکسائمز (Ketoximes) کی مختلف شکلوں کے تمیز کرنے میں، ان اشیاء پر PCl_5 کا عمل، جو بیکمان[1] کا تعامل کہلاتا ہے، بڑی اہمیت رکھتا ہے۔ دونوں متشابہ الترکیب فینئل ٹالائل کیٹ آکسائمز[2] سے دو مختلف ایمائیڈز[2] حاصل ہوتے ہیں،

$C_6H_5.C.C_6H_4.CH_3$ (HON) $\rightarrow$ $C_6H_5.C.C_6H_4CH_3$ (Cl.N) $\rightarrow$ $OC.C_6H_4CH_3$ (C_6H_5HN)
ٹولوئک اینیلائیڈ

$C_6H_5.C.C_6H_4CH_3$ (NOH) $\rightarrow$ $C_6H_5.C.C_6H_4.CH_3$ (N.Cl) $\rightarrow$ C_6H_5CO ($NHC_6H_4CH_3$)
بنزوئک ٹولوئیڈ

آب پاشیدگی لاحق ہونے پر ٹولوئک اینیلائیڈ سے ٹولوئک ترشہ اور اینیلین بن جاتے ہیں۔ لیکن بنزوئک ٹولوئیڈ سے بنزوئک ترشہ اور ٹولوئیڈین حاصل ہوتے ہیں۔ لہٰذا نتیجہ یہ نکلتا ہے کہ ابتدائی مرکب میں، ماقبل الذکر میں ہائیڈر اکسل، فینئل گروہ کے نزدیک تر ہوتا ہے، اور موخرالذکر میں، ٹالائل گروہ کے نزدیک تر۔ نائیٹروجنی مرکبات کی تسطیحی تشابہ ترکیبی کی مزید تفصیلوں کے لیے نصاب کی کتاب پڑھنا چاہیے۔

[1] Beckmann
[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

تیاری ۱۰۱

ڈائی فینل میتھین (Diphenylmethane)

یہ تعامل، بنزین اور بنزل کلورائیڈ کے آمیزہ پر المونیم کلورائیڈ کے تعامل کے مشابہ ہے۔ جس کی طرف انتبابات متعلقہ تیاری ۱۰۰ میں صفحہ ۵۷۹ پر حوالہ دیا گیا ہے۔ یہ تعامل جست کے برادہ یا خوب باریک کیے ہوئے تانبے کے استعمال سے بھی وقوع میں لایا جا سکتا ہے (زنکے[1])۔

تیاری ۱۰۲

ٹرائی فینل میتھین (Triphenylmethane)

"فریڈل اور کرافٹس[2]" کے تعامل کی یہ ایک اور مثال ہے جس کی طرف قبل ازیں تیاری ۱۰۰ میں صفحہ ۵۷۷ پر حوالہ دیا جا چکا ہے۔ ٹرائی فینل میتھین سے پیرا روز انیلین کی تالیف ایک ایسا امر ہے، جو ٹرائی فینل میتھین رنگ اور مادوں کی اہم جماعت کے مسئلہ ساخت کے حل کرنے میں بہت کام آیا ہے۔ ابتداءً "روز انیلین" یا مجنٹا اس طرح حاصل کیا جاتا تھا کہ او- اور پی- ٹولوئیڈین (o-and-p-toluidine) کے

---

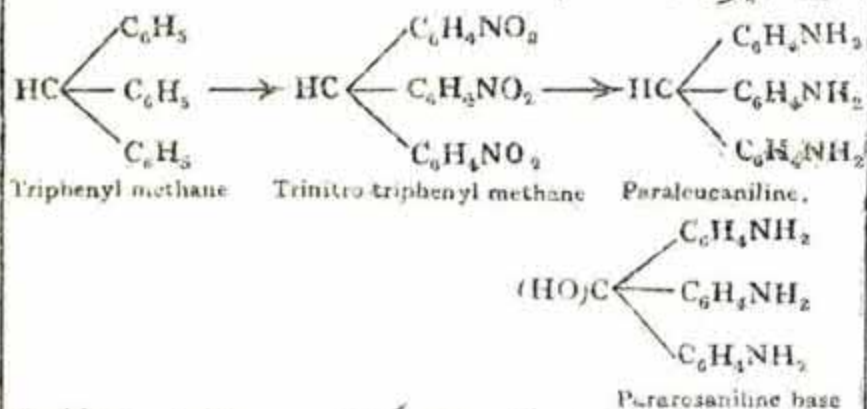
[1] Zincke [2] Friedel Crafts

ساتھ اینیلین کا آمیزہ بنا کر اس آمیزہ کو آرسینک ترشہ کے ساتھ تکسید کیا جاتا تھا۔ حاصل کو تب نکال کر معمولی نمک کے ساتھ اس پر برتاؤ کیا جاتا تھا۔ جس سے آرسینیٹ، روز اینیلین کے ہائیڈروکلورائیڈ میں تبدیل ہو جاتا تھا۔ اسی کے مشابہ طریقہ سے اینیلین اور پیرا ٹولوئیڈین (p-toluidine) کے آمیزہ سے "پیرا روز اینیلین" تیار کی جاتی تھی۔ تعاملات کا وہ سلسلہ جس سے ٹرائی فینل میتھین، پیرا روز اینیلین میں تبدیل ہو جاتی ہے حسب ذیل تعبیر کیا جا سکتا ہے:۔

$$HC(C_6H_5)_3 \longrightarrow HC(C_6H_4NO_2)_3 \longrightarrow HC(C_6H_4NH_2)_3$$

Triphenyl methane — Trinitro triphenyl methane — Paraleucaniline.

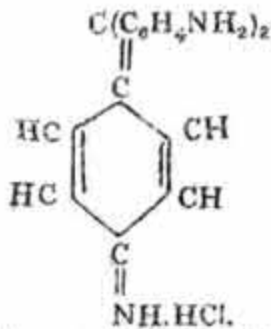
$$(HO)C(C_6H_4NH_2)_3$$

Pararosaniline base

اس پر ہائیڈروکلورک ترشہ کے عمل سے "پیرا روز اینیلین" کا ہائیڈروکلورائیڈ بن جاتا ہے۔ جو حل پذیر رنگ آور مادہ ہے،

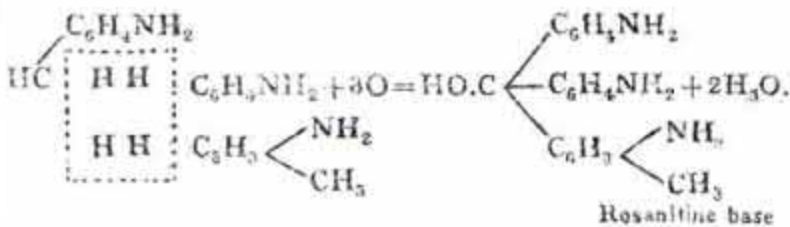
$$HO.C(C_6H_4NH_2)_3 + HCl = C(C_6H_4NH_2)_3Cl + H_2O.$$

اس ہائیڈروکلورائیڈ کی ساخت مشکوک ہے۔ لیکن نام نہاد کوئینونائیڈی (Quinonoid) ساخت، جس سے یہ اشئے بطور مشتقہ کوئینون (Quinone) تعبیر کی جاتی ہے، عام طور پر مان لی گئی ہے،

$$C(C_6H_4NH_2)_2 = C \langle \begin{matrix} HC=CH \\ HC=CH \end{matrix} \rangle C = NH.HCl$$

Pararosaniline hydrochloride

اینیلین اور او- اور پی- ٹولوئیڈین (o-and p-toluidine) کے آمیزہ سے روز اینیلین جو بن جاتی ہے، اس کی تعبیر اس مفروضہ کے ساتھ کی جاتی ہے کہ پی ٹولوئیڈین (p-toluidine) کا میتھل گروہ بطور ایک ایسی کڑی کے عمل کرتا ہے جو اینیلین اور او- ٹولوئیڈین (o-toluidine) کے مرکزوں کو جوڑتی ہے۔

$$HC \begin{matrix} C_6H_4NH_2 \\ H\ H \\ H\ H \end{matrix} \begin{matrix} \\ C_6H_5NH_2 \\ C_6H_3 \langle \begin{matrix} NH_2 \\ CH_3 \end{matrix} \end{matrix} + 3O = HO.C \begin{matrix} C_6H_4NH_2 \\ C_6H_4NH_2 \\ C_6H_3 \langle \begin{matrix} NH_2 \\ CH_3 \end{matrix} \end{matrix} + 2H_2O.$$

Rosaniline base

تیاری ۱۰۳

بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) سبز رنگ

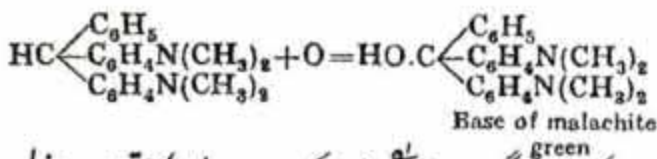
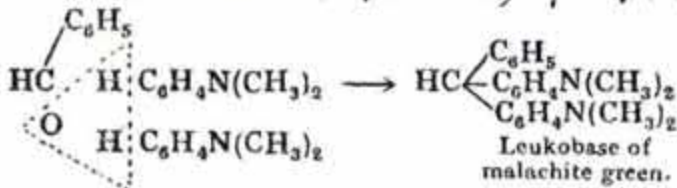
— میلاکائیٹ سبز رنگ {بنزالڈیہائیڈ سبز رنگ} کا زنک کلورائیڈ کی موجودگی میں ڈائی میتھل اینیلین پر بنزالڈیہائیڈ کے عمل سے اور بعدازاں حاصل کی تکسید سے بن جانے کی تعبیر اس کے

مشابہ طریقہ سے کی جا سکتی ہے جیسا کہ پیشتر ہی اِس کا حوالہ دیا جا چکا ہے (دیکھو انتباہاتِ متعلقہ تیاری ۹۵، صفحہ ۵۲۰)۔

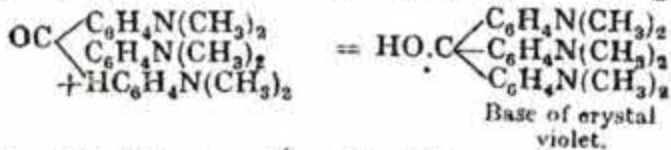
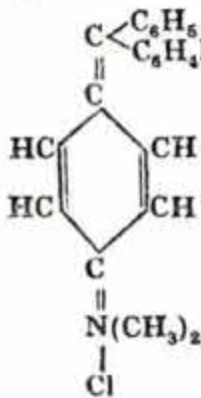
$$HC(C_6H_5)=O + H\cdot C_6H_4N(CH_3)_2 + H\cdot C_6H_4N(CH_3)_2 \longrightarrow HC\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}$$

Leukobase of malachite green.

$$HC\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases} + O = HO.C\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}$$

Base of malachite green

$POCl_3$ کی موجودگی میں مچلر[1] کے مرکب اور ڈائی میتھل اینیلین سے "قلمی بنفشی رنگ" کے بننے کی توضیح اس کے مشابہ طریقہ سے کی جا سکتی ہے۔

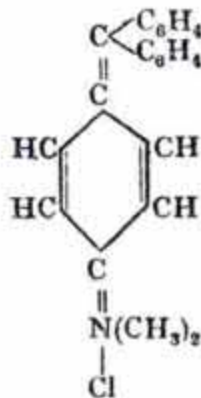
$$OC\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases} + HC_6H_4N(CH_3)_2 = HO.C\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}$$

Base of crystal violet.

میلا کائیٹ سبز رنگ اور قلمی بنفشی رنگ کے ہائیڈروکلورائیڈز کی ساخت حسب ذیل ظاہر ہوگی :-

$$C\begin{cases}C_6H_5\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}=C\langle\begin{matrix}HC=CH\\HC=CH\end{matrix}\rangle C=N(CH_3)_2-Cl$$

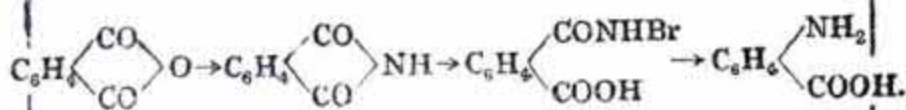
Malachite green.

$$C\begin{cases}C_6H_4N(CH_3)_2\\C_6H_4N(CH_3)_2\end{cases}=C\langle\begin{matrix}HC=CH\\HC=CH\end{matrix}\rangle C=N(CH_3)_2-Cl$$

Crystal violet

[1] Michler

تیاری ۱۰۴

تھیلک ترشہ (Phthalic) — سلفیورک ترشہ کے ساتھ نیفتھالین کی تکسید کرنے سے جب تھیلک ترشہ بنایا جاتا ہے، تو مرکیورک سلفیٹ اس میں بطور ایک حامل کے عمل کرتا ہے۔ موخرالذکر تعامل دوسرے تکسیدی عملوں میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا جاچکا ہے، اگرچہ اس کے طریق عمل کی توضیح ابھی تک نہیں کی گئی ہے۔ نیفتھالین سے تھیلک ترشہ کا بن جانا تارکول سے مصنوعی نیل کی صنعت کی ابتدائی منزل کو تعبیر کرتا ہے۔ بعد کا عمل اس بات پر مشتمل ہے کہ تصعید سے یہ ترشہ اینہائیڈرائیڈ میں تبدیل کر دیا جاتا ہے، امونیا گیس کے عمل سے اینہائیڈرائیڈ، تھیلیمائیڈ میں تبدیل کر دیا جاتا ہے، اور سوڈیم ہائپوبرومائیٹ کے عمل سے تھیلیمائیڈ اینتھرانیلک ترشہ میں (ہوف مان[1] کا تعامل، دیکھو صفحہ ۱۵۶) تبدیل کر دیا جاتا ہے۔

$$C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle O \rightarrow C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle NH \rightarrow C_6H_4\langle{}^{CONHBr}_{COOH} \rightarrow C_6H_4\langle{}^{NH_2}_{COOH}.$$

اینتھرانیلک ترشہ تب نیل میں اس طرح تبدیل کیا جاتا ہے کہ کلورایسیٹک ترشہ کے ساتھ اس کو ترکیب دی جاتی ہے اور حاصل کو کاوی تلی کے ساتھ گلایا جاتا ہے، جس سے انڈاکسل اور آخرالامر تکسید کے ذریعہ نیل حاصل ہو جاتا ہے۔

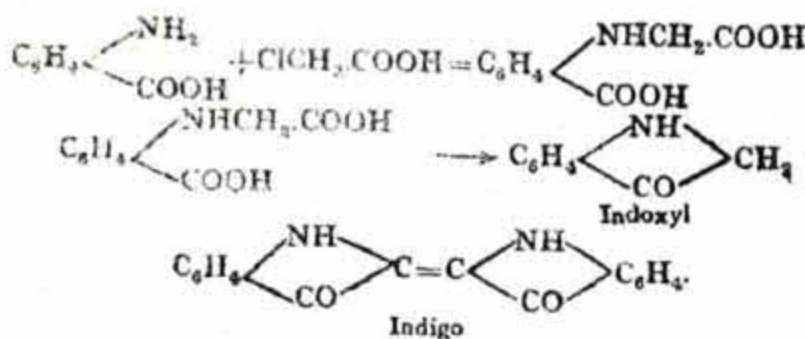
[1] Hofmann

$$C_6H_4\left<{NH_2 \atop COOH}\right. + ClCH_2.COOH = C_6H_4\left<{NHCH_2.COOH \atop COOH}\right.$$

$$C_6H_4\left<{NHCH_2.COOH \atop COOH}\right. \longrightarrow C_6H_4\left<{NH \atop CO}\right>CH_2$$

Indoxyl

$$C_6H_4\left<{NH \atop CO}\right>C=C\left<{NH \atop CO}\right>C_6H_4.$$

Indigo

تیاریاں ۱۰۵ اور ۱۰۶

سوڈیم کا نیفتھالین سلفونیٹ۔ بیٹا۔ نیفتھول

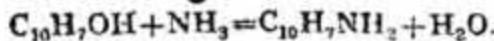
(Naphthalenesulphonate of Sodium, β-Naphthol.)

نیفتھالین کے سلفونک ترشہ کا بننا اور کاوی سوڈے کے ساتھ اس کو گلانے سے نیفتھول کا تیار ہونا بنزین سلفونک ترشہ اور فینول کے بنانے کے مشابہ ہے (دیکھو تیاری ۴۷ اور ۶۷ صفحہ ۳۴۳ اور صفحہ ۳۲۰)۔ یہ یاد رہے کہ نیفتھالین، ماؤ۔ مشتقات کے دو سلسلے بناتا ہے، جو الیفا (α) اور بیٹا (β) مرکبات کے نام سے تمیز کیے گئے ہیں۔ نیفتھالین پر سلفیورک ترشہ کے عمل سے دونوں الیفا (α) اور بیٹا (β) سلفونک ترشے بن جاتے ہیں۔ ایک پست ترتپش (۱۰۰°) پر یہ حاصل زیادہ تر الیفا (α) مرکب پر مشتمل ہوتا ہے۔ اور ایک بلند ترتپش (۱۶۰°) پر یہ بیٹا (β) مرکب پر مشتمل ہوتا ہے۔

بیٹا نیفتھول (β-Naphthol) اور اس کے مشتقات

ایزو۔ رنگوں (دیکھو تعامل ۶، صفحہ ۲۹۶ کی تیاری میں) اور بیٹا۔

نیفتھل ایمین (β-naphthylamine) کی تیاری میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ موخرالذکر، بیٹا۔نیفتھول (β-Naphthol) پر، دباؤ کے تحت امونیا کے عمل سے، حاصل کیا جاتا ہے۔

$$C_{10}H_7OH + NH_3 = C_{10}H_7NH_2 + H_2O.$$

یہ تعامل اس لیے عمل میں لایا جاتا ہے کہ نائٹرک ترشہ کے ساتھ، نیفتھالین صرف الیفا۔نائٹرو (α-Nitro) مرکب ہی بناتی ہے۔ لہٰذا جو طریقہ نائٹرو بنزین سے اینیلین کے تیار کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے، اس کا مشابہ طریقہ بیٹا۔نیفتھل ایمین (β-Naphthylamine) کے پیدا کرنے کے لیے استعمال میں نہیں لایا جا سکتا۔ نائٹرک ترشہ کے عمل سے، الیفا۔نیفتھول (α-Naphthol) زیادہ تر زرد اور نارنجی رنگوں، [مارشس[1] اور نیفتھول زرد رنگ] کی صنعت میں، کام آتا ہے۔ یہ رنگ، ساخت میں پکرک ترشہ کے مشابہ ہیں (دیکھو تیاری ۱۰۷)۔

بنزین سلسلہ کے فینولز[2] سے نیفتھولز اس بات میں مختلف ہیں کہ وہ دہنی الکوہلز کے طریق کے موافق یعنی نیفتھول اور الکوہل کے آمیزہ پر سلفیورک ترشہ کے عمل سے ایتھرز بنا دیتے ہیں، جو دوسرے فینولز نہیں کرتے ہیں۔

$$C_{10}H_7OH + CH_3OH = C_{10}H_7OCH_3 + H_2O.$$

Naphtnyl methyl ether

تیاری ۱۰۸

اینتھراکوئینون

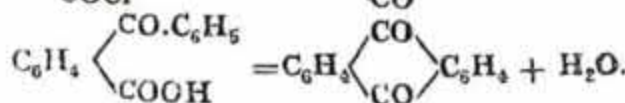
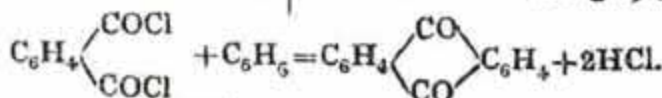
اینتھراکوئینون —— (Anthraquinone)

[1] Martius

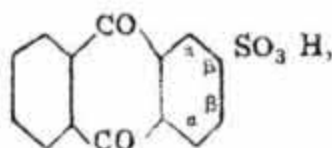
[2] "ز" جمع کی علامت ہے۔

کی ساخت، مختلف تالیفوں سے مشتق کی گئی ہے۔ مثلاً تھیلل کلورائیڈ اور بنزین کے آمیزہ پر جست کے بُرادہ کے عمل سے یا P_2O_5 کے ساتھ بنزائل بنزوئک ترشہ کے گرم کرنے سے،

$$C_6H_4\langle{}^{COCl}_{COCl} + C_6H_6 = C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle C_6H_4 + 2HCl.$$

$$C_6H_4\langle{}^{CO.C_6H_5}_{COOH} = C_6H_4\langle{}^{CO}_{CO}\rangle C_6H_4 + H_2O.$$

بنزوکوئینون کے برخلاف، سلفر ڈائی آکسائیڈ سے یہ تحویل نہیں ہوتا ہے (دیکھو تیاری ۵۸، صفحہ ۳۵۲)۔ HI یا جست کے بُرادہ کے ساتھ گرم کرنے سے یہ اینتھریسین میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

تیاری ۱۱۰

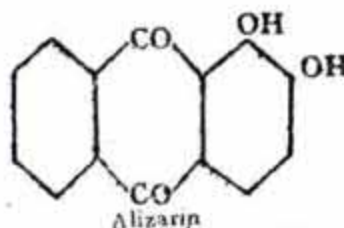
ایلزارن (Alizarin) —— ایلزارن کی پہلی تالیف، گرائبے[1] اور لیبرمان[2] نے کی تھی (۱۸۶۸ء)۔ حال کا طریقہ ایک ہی وقت میں ان کیمیا دانوں اور پرکن[3] نے دریافت کیا تھا۔ اینتھراکوئینون پر دُخاندار سلفیورک ترشہ کے عمل سے بیشتر بیٹا۔ اینتھراکوئینون مانوسلفونک (β-anthraquinone monosulphonic) ترشہ ہی حاصل ہوتا ہے،

(اینتھراکوئینون کا ساختی خاکہ: دو CO پل، ایک حلقے پر α، β، β، α نشانات، اور SO_3H)

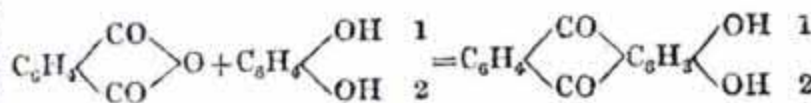
---

[1] Graebe [2] Liebermann [3] Perkin

کاوی سوڈے اور پوٹاسیئم کلوریٹ کے ساتھ اس کے سوڈیئم نمک کو گلانے سے، ہائیڈراکسل گروہ، الفا (α) اور بیٹا (β) وضع میں داخل ہو جاتے ہیں - لہٰذا الیزارن کی ساخت یہ ہے

$$\text{Alizarin: anthraquinone (two } CO \text{ bridges) with } OH \text{ groups at positions 1, 2}$$

Alizarin

اس کی ساخت یوں تخمین کی گئی ہے کہ مرتکز سلفیورک ترشہ کی موجودگی میں تھیلک اینہائیڈرائیڈ اور کیٹی کول سے اسے تالیف کیا گیا ہے (بائیر[1]

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle O + C_6H_4\left\langle\begin{matrix}OH & 1\\OH & 2\end{matrix}\right. = C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}\right\rangle C_6H_2\left\langle\begin{matrix}OH & 1\\OH & 2\end{matrix}\right.$$

دوسرے رنگ آور مادے اس طرح حاصل کیے گئے ہیں کہ الیزارن کو تکسید کر لیا گیا ہے { پرپیورن (Purpurin) } اور کاوی سوڈے کے ساتھ اینتھراکوئینون کے ڈائی سلفونک ترشوں کو گلا لیا گیا ہے { اینتھراپرپیورن اور فلیوو پرپیورن (Flavopurpurin) } - یہ ایک دلچسپ امر واقع ہے کہ کثیر التعداد ڈائی اور پالی - ہائیڈراکسی اینتھراکوئینونز[2] (Di and poly-hydroxyanthraquinones) میں سے، صرف وہی رنگ آور مادے ہیں جن میں الفا بیٹا (αβ) وضع میں دو ہائیڈراکسلز[2] موجود ہیں (لیبرمان[3] اور کوسٹانیکی[4])

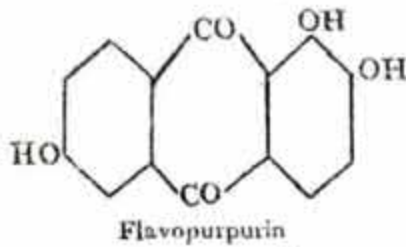
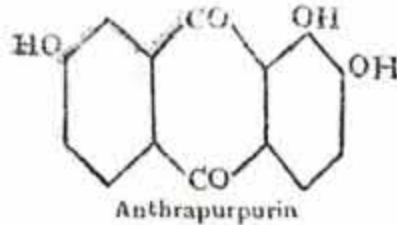
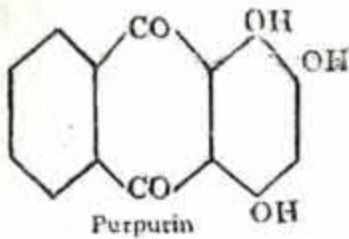
---

[1] Baeyer [2] "ز" جمع کی علامت ہے [3] Liebermann [4] Kostanecki

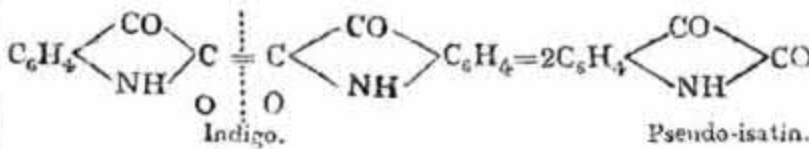
Purpurin

Anthrapurpurin

Flavopurpurin

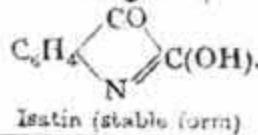
تیاری ۱۱۱

آئیسیٹن (Isatin) —— نیل سے آئیسیٹن[1] بنانے کی حسب ذیل تعبیر کی جاسکتی ہے :-

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\NH\end{matrix}\right\rangle \underset{O}{C} = \underset{O}{C}\left\langle\begin{matrix}CO\\NH\end{matrix}\right\rangle C_6H_4 = 2C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\NH\end{matrix}\right\rangle CO$$

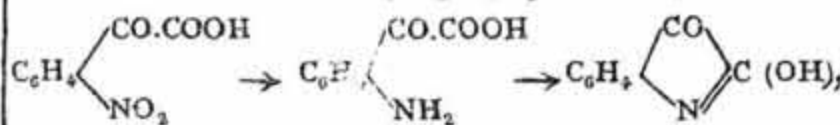
Indigo. Pseudo-isatin.

یہ مرکب غیر قائم، نقلی (Pseudo) یا لیکٹیمی (Lactam) شکل کو تعبیر کرتا ہے۔ اور قائم یا لیکٹیمی[2] شکل میں تبدیل ہو جاتا ہے (بائر[1])

$$C_6H_4\left\langle\begin{matrix}CO\\N\end{matrix}\right\rangle C(OH).$$

Isatin (stable form)

[1] Baeyer [2] Lactim

مگر اس بات میں شک ہے کہ قائم شکل کو کونسا ضابطہ تعبیر کرتا ہے۔ دونوں شکلوں کے مشتقات معلوم ہیں۔ اور یہ مرکب، حرکی ہم ترکیبی (دیکھو انتباہات متعلقہ تیاری ۱۶، صفحہ ۴۶۶) یا باصطلاح دیگر، نقلی ہم ترکیبی کی ایک مثال ہے۔

آئیسیٹن کی ساخت، او۔ نائیٹروفینل گلائی آگزیلک (O-nitrophenylglyoxylic) ترشہ سے اس کو تالیف کرنے سے تخمین کی گئی ہے،

$$C_6H_4\begin{cases}CO.COOH\\NO_2\end{cases} \rightarrow C_6H_4\begin{cases}CO.COOH\\NH_2\end{cases} \rightarrow C_6H_4\begin{cases}CO\\N\end{cases}C(OH)_2$$

یہ ترشہ، تحویل لاحق ہونے پر امینو مرکبہ میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اور موخرالذکر مرکب اینہائیڈرائیڈ یا آئیسیٹن بنا دیتا ہے (کلیزن[1])۔

تیاری ۱۱۲

کوئینولین

(Quinoline) — "سکراپ[2] کے تعامل" سے کوئینولین کے بننے کو اس طرح سمجھا سکتے ہیں: گلسرول کو سلفیورک ترشہ ایکرولین میں تبدیل کر دیتا ہے۔ تب وہ اینیلین کے ساتھ ترکیب کھا کر ایکرولین اینیلین" بنا دیتی ہے۔ موخرالذکر، نائٹروبنزین سے تکسید پا کر کوئینولین بنا دیتی ہے۔

---

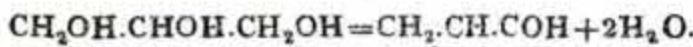
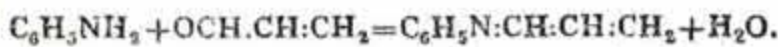
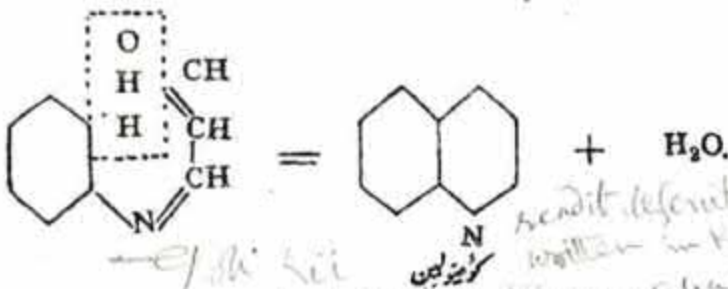
[1] Claisen [2] Skraup

$$CH_2OH.CHOH.CH_2OH = CH_2.CH.COH + 2H_2O.$$

ایکرولیئن

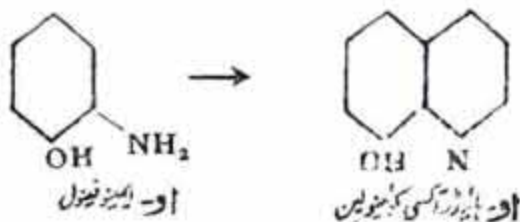
$$C_6H_5NH_2 + OCH.CH:CH_2 = C_6H_5N:CH:CH:CH_2 + H_2O.$$

ایکرولیئن اینیلین

O H H CH CH CH N = N + H_2O.

کوئینولین

یہ ایک بہت عام تعامل ہے، اور بہت سے ابتدائی عطری امینز اور اُن کے مشتقات کوئینولین کے مشتقات میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں، بشرطیکہ امینوگروہ کے لحاظ سے ایک آرتھو وضع آزاد ہو۔ مثلاً او۔ امینوفینول (O-Aminophenol) اِسی طریقہ پر، او۔ ہائیڈرآکسی کوئینولین (O-hydroxyquinoline) دے دیتا ہے،

OH NH_2 → OH N

او۔ امینوفینول — او۔ ہائیڈرآکسی کوئینولین

تیاری ۱۱۳

کوئینین سلفیٹ (Quinine sulphate) — کوئینین

"نباتی اساسوں" یا الکلائیڈز کے گروہ میں داخل ہے۔ یہ اشیاء وسیع طور پر پودوں کے مختلف فصیلوں میں پھیلی ہوئی ہیں۔ اور یہ عموماً بے رنگ، بے بو اور قلمی ٹھوس ہوتی ہیں۔ مگر چند ایک {کونین اور نکوٹین} مائع ہیں، اور ناخوشگوار بُو رکھتی ہیں۔ اُن پودوں میں سے، جن میں یہ الکلائیڈز پائے جاتے ہیں، اُن کو علیحدہ کرنے کا کوئی عام قاعدہ معلوم نہیں ہے۔ یہ عموماً میلک، لیکٹک اور دیگر عام نباتی تُرشوں کے ساتھ مرکب حالت میں موجود ہوتی ہیں۔ اکثر یہ ہوتا ہے کہ جو تُرشہ موجود ہوتا ہے وہ اُس پودے کے ساتھ مخصوص ہوتا ہے جس میں وہ پایا جاتا ہے۔ کونینین اور دیگر سِنکونا الکلائیڈز کوئینک تُرشہ کے ساتھ مرکب حالت میں پائے جاتے ہیں، مارفین میکونک تُرشہ کے ساتھ، ایکانی ٹین، ایکانیٹک تُرشہ کے ساتھ، وغیرہ وغیرہ۔ الکلائیڈ کو علیحدہ کرنے کا ایک عام قاعدہ یہ ہے کہ ایک قلی ملا دی جاتی ہے۔ اگر اساس بھاپ میں طیران پذیر ہو، جیسے کہ کونین ہے، تو اسے پانی کے ساتھ کشید کیا جاتا ہے۔ اگر، جیسا کہ عموماً واقع ہوتا ہے، شئے طیران پذیر نہ ہو، تو اُسے ایک مناسب طیران پذیر محلل مثلاً ایتھر، کلوروفارم، ایل الکوحل وغیرہ کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ محلل تب کشید کیا جاتا ہے، اور الکلائیڈ، جو پیچھے رہ جاتا ہے، یا تو قلما لیا جاتا ہے یا ایک قلمی نمک میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔

الکلائیڈز، طاقتور اساس ہیں۔ جو سرخ لٹمس کو نیلا کر دیتے ہیں۔ اور پانی میں بہت ہی خفیف سے حل پذیر ہوتے ہیں۔ پلیٹینک اور آرک کلورائیڈز کے ساتھ وہ حل پذیر نمک اور دوسرے نمک بناتے ہیں۔ الکلائیڈز کے لیے اہم اور عام متعامل یہ ہیں:

۱۔ پوٹاسیئم آیوڈائیڈ میں آیوڈین کا محلول۔ جو پر آیوڈائیڈز کا سُرخی مائل بھورا رسوب بنا دیتا ہے۔

۲۔ نائیٹرک ترشہ میں فاسفومولبڈک ترشہ کا محلول ۔ جو مختلف رنگوں کے زرد رسوب بنا دیتا ہے۔

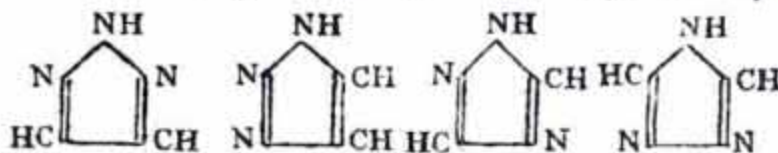
۳۔ پوٹاسیئم مرکیورک آیوڈائیڈ کا محلول ۔ جو سفید یا زردی مائل سفید رسوب بنا دیتا ہے۔

کوئینین کی ساخت پر ابھی تک روشنی نہیں ڈالی گئی ہے۔ اس کا تعلق کوئینولین کے ساتھ ایک عرصہ سے معلوم ہے۔ کیونکہ کاوی پوٹاش کے ساتھ کشید کرنے پر اس سے یہ چیز حاصل ہو جاتی ہے (گیرھارٹ[1])۔

تیاری ۱۱۴

فینل میتھل ٹرائی ایزول کاربا کسلک ترشہ

(Phenylmethyltriazole Carboxylic Acid)

اِس مرکب کی "مادر" شے ایک ٹرائی ایزول (Triazole) ہے یعنی پائرو الیفا بیٹا۔ ڈائی ایزول (Pyrro-α β-diazole) جو چار متشابہ الترکیب مرکبات میں سے ایک ہے:

Pyrro-αα-diazole: ring of NH, N, N, CH, HC
Pyrro-αβ-diazole: ring of NH, CH, CH, N, N
Pyrro-αβ'-diazole: ring of NH, CH, N, HC, N
Pyrro-ββ'-diazole: ring of NH, CH, N, N, HC

Pyrro-αα-diazole. Pyrro-αβ-diazole. Pyrro-αβ' diazole. Pyrro-ββ' diazole.

[1] Gerhardt

پائیرو۔ ایلفا بیٹا۔ ڈائی ایزول (Pyrro-αβ-diazole)

پہلے پہل ایزیمیڈوٹولوئین (Azimidotoluene) سے تیار کیا گیا تھا۔ جو خود او۔ ٹولوئیلین ڈائی امین (o-toluylene diamine) پر نائیٹرس ترشہ کے عمل سے تیار کیا گیا تھا،

NH, N, N, CH_3

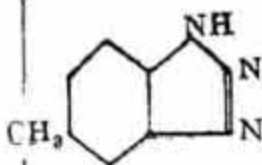
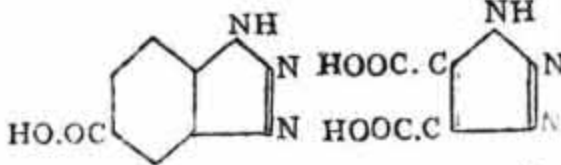
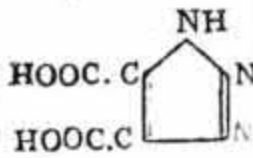
Azimidotoluene.

NH, N, N, HO.OC

Azimidobenzoic acid.

NH, HOOC.C, N, HOOC.C, N

Triazoledicarboxylic acid

HC, N, HC, N

Pyrro-αβ-diazole.

یہ ایک بے رنگ تیل ہے، جس کا نقطہ جوش ۲۰۰° ہے، ایک کمزور دومی اساس کے خواص رکھتا ہے، ترشوں میں حل ہو جاتا ہے، اور ایسے نمک بناتا ہے جو آسانی سے آب پاشیدگی کے قابل ہوتے ہیں۔

جو تعامل اس تیاری میں بیان کیا گیا ہے، وہ ایک عام سیرت رکھتا ہے۔ اور غیر متجانس حلقہ دار مرکبات کے اس سلسلہ کے ارکان کی تیاری کا ایک مفید طریقہ بہم پہنچاتا ہے۔ ڈائی ازو بنزول ایمائیڈ کو اس کے مشابہ طریقہ پر کیٹونز {ایسیٹوفینون} کے ساتھ اور دو اساسی ایسٹرز {میلونک ایسٹرز} کے ساتھ اور نیز کیٹونک ایسٹرز کے ساتھ، جیسے کہ موجودہ مثال کا حال ہے، تکثیف لاحق ہوتی ہے۔ ان اشیاء میں حلقی (Cyclic) مرکبات کے معمولی خواص موجود ہوتے ہیں۔ کاربکسل CO_2 کی شکل میں خارج کیا جا سکتا ہے، "الکل بغلی سلسلوں کو

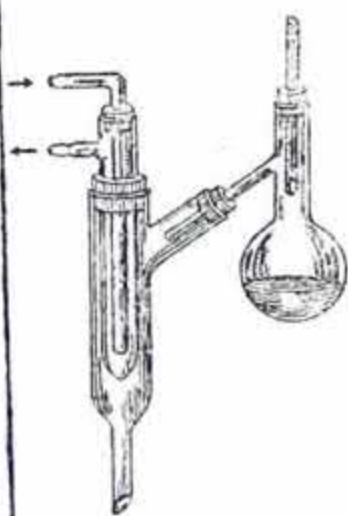
تکسید کر کے کار باکسل بنایا جا سکتا ہے۔ وہ سلفونیٹ اور نائیٹریٹ کیے جا سکتے ہیں، اور نائیٹرو گروہ کو ایک امینو گروہ میں تحویل کر سکتے ہیں۔ وہ فینل گروہ جو نائیٹروجن کے ساتھ چپٹا ہوتا ہے، وہ بھی تکسید سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً فینل میتھل ٹرائی ایزول کار باکسلک ترشہ گرم کرنے پر CO_2 کھو دیتا ہے۔ اور تکسید لاحق ہونے پر، میتھل گروہ، کار باکسل بن جاتا ہے۔ اور یہ بھی اسی طریق سے خارج کیا جا سکتا ہے۔ نتیجہ کے طور پر جو حاصل تیار ہوتا ہے فینل ٹرائی ایزول ہے۔ دوسرے حلقی مرکبات کے مانند منفرد ٹرائی ایزولز کے خواص مرکزہ کے ساتھ چپٹے ہوئے گروہ سے متاثر ہوتے ہیں اور کسی حد تک مادری شے کی اساسی سیرت سے بھی متاثر ہوتے ہیں۔

اشارات

متعلقہ

تحقیقات نامیاتی اشیاء

حوالہ کی ایک عمدہ کتاب، یا کیمیا دان کی ایک جیبی کتاب جس میں طبیعیاتی مستقل دیے ہوتے ہیں، اپنے لیے بہم پہنچا لو۔

تجانس الاجزاء — یہ امر تخمین کرو کہ آیا زیر امتحان شے متجانس الاجزاء ہے یا نہیں۔

ایک مائع — اگر شے مائع ہو تو اس کے چند ایک مکعب سمر ایک ایسی چھوٹی سی کشیدی صراحی میں ڈال کر کشید کرو، جس کی بغلی نلی لمبی ہو جس کے ساتھ کوئی مکثف نہ ہو یا ایسی صراحی میں جس کے ساتھ شکل ۹۶ کا سا آلہ لگا ہوا ہو۔ اس آلہ میں بخار کی تکثیف یا بستگی کے لیے ایسی اندرونی نلی مہیا کی گئی ہے جس میں سے پانی آہستہ آہستہ بہتا ہے[1]۔

ایک تپش پیما استعمال کرو۔ اور کشیدہ کو امتحانی نلی میں جمع کرو۔ نقطۂ جوش کو قلمبند کرو۔ اور دیکھو کہ آیا نقطۂ جوش اونچا نیچا ہوتا ہے یا مستقل رہتا ہے۔ اور یہ بات بھی مشاہدہ کرو کہ آیا کوئی ٹھوس ثفل پیچھے رہ جاتا ہے یا نہیں۔

شکل ۹۶

[1] یہ آلہ بھی مکثف کے طور پر بھی استعمال کیا جا سکتا ہے، اور خارج شدہ گیس کے جمع کرنے کے لیے بھی۔ اگر بازو کی نلی کے ساتھ ایک نکاس نلی لگی ہو جس کا سرا پانی یا پارے میں ڈوبا ہوا ہو۔

پست نقطۂ جوش، عام طور پر پست سالمی وزن کا پتہ دیتا ہے۔ اگر ایک حصہ، ۱۰۰° کے گرد و نواح میں کشید ہو تو اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ ممکن ہے اس میں پانی موجود ہو۔

مفید ہوگا کہ مائع کا ایک معلوم حجم (۵ مکعب سمر) پانی کے مساوی حجم کے ساتھ ملا کر ہلایا جائے اور یہ قلمبند کیا جائے کہ آیا یہ شے حل ہوتی ہے یا نہیں۔ یا یہ کہ کوئی معتد بہ تغیر مائع کے حجم میں واقع ہوتا ہے یا نہیں۔ اس مطلب کا ایک سہولت بخش آلہ شکل ۶۰ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ محض ایک چھوٹی سی تنگ درجہ دار اسطوانی ہے جس کی گنجائش ۱۰ مکعب سمر ہے[1]۔ مائع زیر امتحان کے ایک حصہ کا حل ہو جانا ایک آمیزہ کی موجودگی کا پتہ دیتا ہے۔ مزید برین، ناحل پذیر حصہ کی کثافتِ اضافی (پانی میں اس کا تیرنا یا ڈوب جانا) سرسری طور پر معلوم ہو جائیگی اسے قلمبند کر لینا چاہیے۔

شکل ۶۰

ایک ٹھوس چیز

— اگر زیر امتحان شے ٹھوس ہو تو اس کے چند ذرات تختی پر رکھ کر خرد بین سے ان کا امتحان کرو۔ بہتر یہ ہے کہ اگر ممکن ہو تو تھوڑا سا اس شے کو دوبارہ قلماؤ اور دیکھو کہ آیا یہ قلمیں شکل میں مشابہ معلوم ہوتی ہیں یا نہیں۔ اگر یہ ایک آمیزہ ہو تو کوشش کرو کہ اجزائے آمیزہ جُدا جُدا کر لیے جائیں۔ اس مطلب کے لیے مختلف محلولوں کے ساتھ اس کے چند ایک امتحان کرو۔ مثلاً پانی، الکوہل، ایتھر، بنزین، پٹرولیم روح، ایتھل ایسیٹیٹ، ایسیٹک ترشہ وغیرہ وغیرہ کے ساتھ۔ اگر یہ متجانس الاجزاء معلوم ہو تو اس کا نقطۂ اماعت تخمین کرو۔ اس نقطہ کی تیزی

---

[1] یہ دونوں آلے (شکل ۶۰ اور ۶۱) مسٹر او۔ بادم باک (O-Baumbach) لائم گروو، آکسفورڈ روڈ (Oxford) اسٹریٹ مینچسٹر (Manchester) سے مل سکتے ہیں۔

ہے یعنی اگر یہ ایک ہی قیمت بتائے تو مزید توثیق ہو جائیگی۔ اگر یہ ایک آمیزہ ثابت ہو تو اس کے ساتھ "آمیزات" کے تحت (صفحہ ۶۵۴ پر) جیسا کہ بیان کیا گیا ہے ویسا مزید برتاؤ کیا جانا چاہیے۔

حرارت کا عمل — پہلے تو ہم یہ فرض کریں گے کہ شے زیر امتحان متجانس الاجزا ہے اور صرف اکیلا منفرد ہے۔ اس کا ایک حصہ پلاٹینم کے ورق پر رکھ کر گرم کرو۔ اور دیکھو کہ آیا یہ طیران کرتی ہے کالساتی ہے یا صاف منور، غیر منور (دُہنی) یا دُھندلے (عطری) شعلہ کے ساتھ جلتی ہے کہ نہیں۔ کاربن کے جل جانے کے بعد اگر کوئی ثفل پیچھے رہ جائے تو اس ثفل کی ماہیت معلوم کرو۔

اگر یہ ثفل دھات یا دھاتی آکسائیڈ یا کاربونیٹ ہو تو یہ اس بات کا پتہ دے سکتا ہے کہ ایک نامیاتی ترشہ، فینیٹ، یا ایک اساس کا دوہرا نمک موجود ہے۔

اگر یہ سلفیٹ، سلفائیٹ، یا سلفائیڈ (Sulphate, Sulphite or Sulphide) ہو تو یہ اس بات کا پتہ دے سکتا ہے کہ ایک سلفنٹ، سلفونیٹ، مرکیپٹن، یا ایک الڈیہائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائٹی مرکب موجود ہے۔

اگر سائیانائیڈ ہو تو ایک سائیانائیڈ یا فیرو سائیانائیڈ، وغیرہ کے موجود ہونے کا پتہ دے سکتا ہے۔

تھوڑا سا اس شے کو چھوٹی سی آتشی شیشہ کی نلی میں ڈال کر گرم کرو اور مشاہدہ کرو کہ آیا یہ شے پگھل جاتی ہے، کھلا جاتی ہے، دہکتی ہے صعود کر جاتی ہے یا طیران کر جاتی ہے۔ آیا اشتعال پذیر گیس، پانی، وغیرہ پیدا ہوتے ہیں۔ نیز بو کا بھی ملاحظہ کرو۔

کاربوہائیڈریٹس، پالی ہائیڈرک الکوحلز، عالی تر نامیاتی ترشے [مثلاً سٹیرک۔] دو اساسی اور ہائیڈراکسی ترشے [مثلاً ٹارٹیرک،] بعض امائیڈز [مثلاً آکسی امائیڈ] الکلائیڈز، اور ایزو اور دوسرے نامیاتی رنگ، یہ سب

مذکورہ اشیاء گلا جاتی ہیں۔ اور ان سے پانی خارج ہوتا ہے یا { اگر نائٹروجن موجود ہو تو } امونیا یا اساسی اجزائے ترکیبی خارج ہوتے ہیں۔
مگر عام نامیاتی مرکبات کی ایک بڑی تعداد تحلیل ہونے کے بغیر طیران کر جاتی ہے۔

عناصر ـــــ نائٹروجن[1]، گندک، اور لونجنوں کے لیے امتحان کرو۔ اگر ان میں سے کوئی بھی پایا نہ جائے تو کاربن اور ہائیڈروجن موجود ہونگے۔ اور اگر شے سے پانی خارج ہوتا ہے یا یہ پانی میں حل پذیر ہے، تو یہ فرض کیا جا سکتا ہے کہ آکسیجن بھی موجود ہے۔ اگر شے مائع ہو تو اس پر سوڈیم کے عمل کا، یا اگر یہ ٹھوس ہو تو بنزین یا لگرائن میں اس کے محلول پر سوڈیم کے عمل کا امتحان شکل ۸۶ کے آلہ میں کرنا چاہیے۔ جو گیس خارج ہو اس کا امتحان ہائیڈروجن کے لیے کرنا چاہیے۔ اگر ہائیڈروجن موجود ہو تو ہائیڈرا کسل، کیٹونز یا ایسٹر گروہوں کا پتہ دیتا ہے۔

نائٹروجن کی موجودگی اس بات کا پتہ دے سکتی ہے کہ ایک امونیئم نمک، نامیاتی اساس { ایمین یا الکلائیڈ }، ایمینو ترشہ، ایمائیڈ، سائنیانائیڈ، آئی سوسائنیانائیڈ، آکسائم، نائٹرو وسو یا نائٹرو مرکب، ایزو مرکب، وغیرہ موجود ہے۔

گندک کی موجودگی اس بات کا پتہ دے سکتی ہے کہ ایک نامیاتی اساس کا ایک سلفیٹ، ایک الکل سلفیٹ، سلفائیٹ، سلفانئڈ، مرکیپ ٹن، سلفونک ترشہ، الڈیہائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائیٹ مرکب، موجود ہے۔

---

[1] سوڈیمی امتحان سے نائٹروجن کا پتہ لگانا بعض اوقات مشکل ہوتا ہے۔ نتیجہ کو قطعی نہیں خیال کرنا چاہیے۔ خاص کر کے اگر زیر امتحان شئے طیران پذیر ہو تا وقتیکہ یہ تھوڑی تھوڑی کر کے ایک ایک وقت میں پگھلی ہوئی دھات میں ڈالی نہ گئی ہو۔ دھات کو آتشی شیشہ کی ایسی نلی میں گرم کرنا چاہیے جو ایک ترشیقی استادہ پر شکنجہ میں کسی گئی ہو۔ نائٹرو مرکبات کے ساتھ خاص احتیاط کرنا چاہیے۔ کیونکہ ممکن ہے کہ یہ دھماک جائیں اور نلی کو توڑ دیں۔

لوجن کی موجودگی یہ پتہ دیتی ہے کہ ایک اساس کا لوجنی نمک، الکئل الکلین یا ایول ہیلائیڈ، ترشئی ہیلائیڈ، ایک الڈیھائیڈ یا ترشہ کا لوجنی مشتقہ موجود ہے۔ بعض اشیاء میں مثلاً سرسوں کے تیل، ایمینوسلفونک ترشوں اور تھائیو ایمائیڈز میں نائٹروجن اور گندک دونوں موجود ہوتے ہیں۔

حل پذیری — امتحان کرو کہ آیا یہ شے گرم یا سرد پانی میں حل ہوتی ہے۔ نامیاتی اساسوں اور ترشوں کے نمکوں کے علاوہ، جن میں سے بہت سے، پانی میں بہت حل پذیر ہوتے ہیں، سادہ نامیاتی اشیاء کی حل پذیری کا اندازہ عام طور پر OH گروہ (جس میں CO.OH اور $SO_2.OH$ گروہ بھی شامل ہیں) کی موجودگی سے اور کسی حد تک NH_2 گروہ سے لگایا جاتا ہے۔ کاربن کے ساتھ OH گروہوں کا تناسب جتنا زیادہ ہو، بطور قاعدہ، پانی میں اتنی ہی حل پذیری زیادہ ہوتی ہے۔ پست تر درجہ کے الکوہلز میتھل، ایتھل اور پروپل الکوہلز، پانی کے ساتھ خلط پذیر ہیں۔ طبیعی بیوٹل اور آئی سو بیوٹل الکوہلز (تخمیر) پانی کے تقریباً ۱۰ حصوں میں معمولی تپش پر حل ہو جاتے ہیں۔ ایمل الکوہل (تخمیر) پانی کے تقریباً ۴۰ حصوں میں حل ہو جاتا ہے۔ پہلے دونوں ٹھوس پوٹاسیم کاربونیٹ کے ملانے سے، محلول سے، جدا کیے جا سکتے ہیں۔ معمولی نمک کا ملا دینا اس بات کے لیے کافی ہوتا ہے کہ آخری تینوں {پروپل، بیوٹل اور ایمل} جدا کر لیے جائیں۔ پالی ہائیڈرک الکوہلز، گلائی کول، گلسرول، اور مینی ٹول، اور نیز شکر (ل) کے مانند اشیاء نہایت درجہ حل پذیر ہوتی ہیں۔ کیونکہ کاربن کے ساتھ OH گروہوں کا تناسب اونچا ہوتا ہے۔ معمولی فینول کے حل ہونے کے لیے پانی کے ۱۵ حصے درکار ہوتے ہیں بجائیکہ ڈائی اور ٹرائی ہائیڈرک فینولز جھٹ پٹ حل ہو جاتے ہیں۔ یہی حال ترشوں کا ہے۔ پست ترکیب اساسی دہنی ترشے {فورمک ایسیٹک

پروپیونک، اور طبیعی بیوٹرک } پانی میں آسانی سے حل پذیر ہیں۔ بجائیکہ آئی سو بیوٹرک کے لیے پانی کے تین حصوں کی ضرورت ہوتی ہے اور ویلیرک کے لیے تقریباً تیس حصوں کی۔ نمک ملانے پر آخری تینوں ترشے پانی سے جدا ہو جاتے ہیں۔ دو اساسی اور ہائیڈراکسی ترشے جن میں کاربن کا تناسب تھوڑا ہوتا ہے { سکسینک، ٹارٹرک، اور سائٹرک } قدرتی طور پر یک اساسی ترشوں کے بہ نسبت جن میں کہ کاربن کے جوہروں کی تعداد وہی ہوتی ہے، زیادہ تر حل پذیر ہوتے ہیں۔

بہت سے عطری ترشے معمولی تپش پر پانی میں بہت حل پذیر نہیں ہوتے ہیں کیونکہ کاربا کسل کے ساتھ کاربن کا تناسب اونچا ہوتا ہے۔ ہائیڈراکسی اور کثیر الاساسی اور نیز امینو ترشے بہ نسبت غیر معوضہ یک اساسی ترشوں کے زیادہ حل پذیر ہوتے ہیں (یا اگر یہ معوضہ بھی ہوں تو ان کی نسبت بھی جن میں بدلیات (معوضات)، لوجن یا نائٹرو گروہ ہوتے ہیں، جو بطور قاعدہ، حل پذیری کو گھٹا دیتے ہیں۔) پانی کے ایک ہزار حصے بنزوئک کے تقریباً ۲ ½ حصوں کو حل کر سکتے ہیں، سیلی سلک کے تقریباً ۲ ½ حصوں کو، تھیلک کے آٹھ حصوں کو، اور مینڈلک ترشہ کے ۱۵۹ حصوں کو گیلک۔ اور ٹینک ترشہ جیسے ترشے پانی میں جھٹ پٹ حل ہو جاتے ہیں۔

سلفونک ترشے اور ان کے بہت سے نمک بھی بہت ہی حل پذیر ہوتے ہیں۔ پست تر درجہ کے دُہنی امینز اور امائیڈز تو پانی میں حل پذیر ہوتے ہیں مگر عالی تر درجہ کے ارکان حل پذیر نہیں ہوتے ہیں اور نہ سادہ عطری امینز۔ مگر بعض ڈائی امینز امینو فینولز اور امینو ترشے، اوسط درجہ حل پذیر ہوتے ہیں۔ ان حل پذیر مرکبات میں سے بہت سے، نمکانے (یعنی سیر کرنے تک نمک ملانے) کے بعد ایتھر کے ساتھ تخلیص کیے جا سکتے ہیں۔ اگر زیر امتحان شے پانی میں حل پذیر ہے، تو یہ مذکورۂ بالا مرکبات میں سے

کوئی ایک ہو سکتی ہے، یا ایک پست تر الڈیہائیڈ یا کیٹون، یا ان اشیا کا ایک بائی سلفائیٹ مرکب، یا کسی اساس یا ترشہ کا نمک، ہو سکتی ہے۔
ذیل میں زیادہ تر حل پذیر، نامیاتی مرکبات، اُن کے نقاطِ جوش، نقاطِ اماعت اور حل پذیری کی فہرست دی جاتی ہے۔ یہ حل پذیری سرسری طور پر حروف ح (سرد پانی میں حل پذیر) اور گ ح (گرم پانی میں حل پذیر) سے ظاہر کی گئی ہے۔

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
الکوہلز (Alcohols) —			
میتھل (Methyl) (صفحہ ۱۳۱)	ح	—	۶۶
ایتھل (Ethyl) (صفحہ ۹۶)	"	—	۷۸
این-پروپل (n-Propyl)	"	—	۹۷
آئی " (i-Propyl)	"	—	۸۵
این-بیوٹل (n-Butyl)	"	—	۱۱۷
آئی " (i-Butyl)	"	—	۱۰۸
ایلل (Allyl) (صفحہ ۲۰۲)	"	—	۹۷
بنزل (Benzyl) (صفحہ ۳۵۶)	"	—	۲۰۷
گلائکول (Glycol)	"	—	۱۹۷
گلسرول (Glycerol) (صفحہ ۱۹۶)	"	—	۲۹۰
الڈیہائیڈز (Aldehydes) —			

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
فارم الڈیہائیڈ (Formaldehyde)	ح	—	۲۱-
ایسٹ الڈیہائیڈ (Acetaldehyde) صفحہ ۱۲۵	‹‹	—	۲۱
امونیا (Ammonia)	‹‹	تحلیل	—
کلورل (Chloral)	‹‹	—	۹۶
کلورل ہائیڈریٹ (Chloralhydrate) صفحہ	‹‹	۵۷	۹۷
بیوٹل کلورل ہائیڈریٹ (Butyl Chloralhydrate)	‹‹	۷۸	تحلیل
ایکرولیئن (Acrolein)	‹‹	—	۵۲
کیٹونز (Ketones)			
ایسیٹون (Acetone) (صفحہ ۱۳۶)	ح	—	۵۶
میتھل ایتھل کیٹون (Methyl ethyl ketone)	‹‹	—	۸۱
الڈیہائیڈز اور کیٹونز کے بائی سلفائیٹ مرکبات	‹‹	تحلیل	—
ترشے			
فارمک (Formic) (صفحہ ۱۹۷)	ح	—	۱۰۵
ایسیٹک (Acetic) (صفحہ ۱۸۵)	‹‹	—	۱۱۹
پروپیانک (Propionic)	‹‹	—	۱۴۰
این۔ بیوٹرک (n-Butyric) (صفحہ ۱۸۵)	‹‹	—	۱۶۳
آئی۔ ‹‹ (i-Butyric)	‹‹	—	۱۵۵
کلور ایسیٹک (chloracetic) صفحہ ۱۶۷	ح	۶۲	۱۸۶
ڈائی کلور ایسیٹک (Dichloracetic)	‹‹	—	۱۹۰
ٹرائی کلور ایسیٹک (Trichloracetic) صفحہ ۱۸۰	‹‹	۵۲	۱۹۵
بروم ایسیٹک (Bromacetic) (صفحہ ۱۶۹)	‹‹	۵۰	۲۰۸

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ ماعت	نقطۂ جوش
ت شیے			
امینو ایسیٹک (گلائیکوکول) (صفحہ ۱۷۱) (Aminoacetic) (Glycocoll)	ح	۲۳۶	—
امینوکیپروئک (لیوسین) (صفحہ ۲۴۱) (Aminocaproic) (Leucine)	گ ح	۶۶	—
ایکریلک (Acrylic)	ح	۱۰	۱۴۰
گلائیکولک (Glycollic) (صفحہ ۱۹۱)	〃	۸۰	تحلیل
لیکٹک (Lactic)	〃	—	—
گلائی آگزیلک (Glyoxylic) ترشہ (صفحہ ۱۹۱)	〃	—	تحلیل
پائیرووک (Pyruvic) (صفحہ ۲۲۶)	〃	—	۱۶۵
آگزیلک (Oxalic) (صفحہ ۱۸۸) (نابیدہ)	〃	۱۰۱	—
میلونک (Malonic) (صفحہ ۱۸۳)	〃	۱۳۲	تحلیل
ایتھل میلونک (Ethyl malonic)	〃	۱۱۲	〃
سکسینک (Succinic) (صفحہ ۲۰۹)	〃	۱۸۵	(نابیدہ بناو تیاہے)
میلک (Malic) (صفحہ ۲۰۸)	〃	۱۰۰	تحلیل
ٹارٹیرک (Tartaric) (صفحہ ۲۱۲)	〃	۱۶۹	〃
سائیٹرک (Citric) ترشہ (صفحہ ۲۱۷)	〃	۱۵۳	〃
سائیٹراکونک (Citraconic) (صفحہ ۲۲۸)	〃	۸۰	نابیدہ
بنزوئک (Benzoic) (صفحہ ۵۶۲)	گ ح	۱۲۲	—
او-کلورو بنزوئک (O-Chlorobenzoic)	〃	۱۳۸	—
او-برومو بنزوئک (O-Bromobenzoic)	〃	۱۵۰	—

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ٹھوس شے			
او۔ہائیڈراکسی بنزوئک (سیلی سلک) (صفحہ ۳۴۷) (o-Hydroxybenzoic Salicylic)	گ ح	۱۵۵	نابیدہ
ایم۔ (m-Hydroxybenzoic) (Salicylic)		۲۰۰	—
پی۔ (p-Hydroxybenzoic) (Salicylic)	〃	۲۱۰	—
او۔ امینوبنزوئک (اینتھرانلک) (o-Aminobenzoic) (Anthranilic)	〃	۱۴۴	—
ایم (m-Aminobenzoic) (Anthranilic)	〃	۱۷۴	—
پی (p-Aminobenzoic) (Anthranilic)	〃	۱۸۷	—
او۔ ٹولوئک (o-Toluic)	〃	۱۰۴	—
ایم۔ 〃 (m-Toluic)	〃	۱۱۰	—
پی۔ 〃 (p-Toluic) (صفحہ ۳۱۰)	〃	۱۷۹	—
گیلک (Gallic)	ح	۲۲۲	—
ٹینک (Tannic)	〃	تحلیل	—
مینڈیلک (Mandelic) (صفحہ ۳۷۸)	〃	۱۱۸	—
بنزیلک (Benzilic) (صفحہ ۳۷۳)	گ ح	۱۵۰	—
سنیمک (Cinnamic) (صفحہ ۳۷۴)	〃	۱۳۳	—
ہائیڈروسنیمک (Hydrocinnamic) (۳۷۶	〃	۴۷	—
تھیلک (Phthalic) (صفحہ ۴۰۰)	〃	۲۱۳	نابیدہ
بنزین سلفونک (Benzene sulphonic) (صفحہ ۳۲۳)	ح	۵۱	—

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
ترشے —			
ایلفا۔ نیفتھالین سلفونک (α-Naphthalene sulphonic)	ح	۹۰	—
بیٹا۔ " (صفحہ ۴۰۳) (β- ")	"	۱۶۰	—
بیٹا۔ نیفتھول ۶۔ سلفونک (β-Naphthol 6 sulphonic)	"	۱۲۵	—
" " ۶۔۸۔ ڈائی سلفونک جی۔ (" 6: 8 Disulphonic G.)	"	—	—
" ۳۔۶۔ " آر (" 3: 6. " R.)	"	—	—
سلفانیلک (Sulphanilic) (صفحہ ۳۲۰)	گ ح	تحلیل	—
الکل ترشی سلفیٹس (صفحہ ۹۷) (Alkyl acid sulphates)	ح	"	—
سلفونل (Sulphonal)	گ ح	۱۲۶	—
فینولز (Phenols) —			
فینول (Phenol) (صفحہ ۳۲۷)	"	۴۳	۱۸۱
کیٹی کول (Catechol)	ح	۱۰۴	۲۴۵
ریزارسینول (Resorcinol)	"	۱۱۰	۲۷۶
کوئینول (Quinol) (صفحہ ۳۵۱)	"	۱۶۹	صعود
آرسینول (Orcinol) (قلمی)	"	۵۶	—
" (Orcinol) (نابیدہ)	"	۱۰۷	۲۸۹
پائیروگیلول (Pyrogallol)	"	۱۳۲	۲۹۳

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
فینولز (Phenols)			
فلوروگلوسینول (Phloroglucinol)	ح	٢١٧	صعود
پی - ایمینوفینول (صفحہ ٢٧٠) (p-Aminophenol)	گ ح	١٨٤	—
الفا - نیفتھول (α-Naphthol)	〃	٩٥	—
بیٹا - 〃 (β-Naphthol) (صفحہ ٣٢)	〃	١٢٢	—
کاربوہائیڈریٹس —			
گلوکوز (Glucose) (صفحہ ٢٤٥)	ح	١٤٦	—
گیلکٹوز (Galactose)	〃	١٦٠	—
لیوولوز (Laevulose)	〃	٩٥	—
گنے کی شکر	〃	١٦٠	—
لیکٹوز (Lactose)	〃	٢٠٥	—
مالٹوز (Maltose)	〃	—	—
ڈیکسٹرن (Dextrin)	〃	—	—
نشاستہ	گ ح	—	—
گلوکوسائیڈز — (Glucosides)			
امیگڈالن (Amygdalin)	ح	٢١٤	—
آربیوٹن (Arbutin)	گ ح	١٩٥	—
ہیلیسن (Helicin)	〃	١٧٥	—
سیلیسن (Salicin)	〃	٢٠١	—

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
اساسیں —			
میتھل امین (Methylamine) (صفحہ ١٥٥)	ح	—	گیس
ڈائی میتھل امین (Dimethylamine)	″	—	″
ٹرائی میتھل امین (Trimethylamine)	″	—	″
ایتھل امین (Ethylamine)	″	—	١٩
ڈائی ایتھل امین (Diethylamine)	″	—	٥٧
یوریتھین (Urethane)	″	٥٢	١٨٠
بنزل امین (Benzylamine)	″	—	١٨٣
او۔ فینلین ڈائی امین (o-Phenylenediamine)	گ ح	١٠٢	—
ایم۔ ″ (m- ″) (صفحہ ٢٨٢)	″	٦٣	—
پی۔ ″ (p- ″) (صفحہ ٣١٦)	″	١٤٧	٢٦٧
پی۔ امینوفینول (p-Aminophenol) (صفحہ ٢٧٠)	″	١٨٤	—
پریڈین (Pyridine)	ح	—	١١٦
کیفین (Caffeine) (صفحہ ٢٣٨)	″	٢٣٤	—
ایمائیڈز اور سائیانائیڈز — (Amides and cyanides)			
فارم ایمائیڈ (Formamide)	″	—	١٩٢
ایسیٹ ایمائیڈ (Acetamide) (صفحہ ١٥١)	″	٨٢	٢٢٢
یوریا (Urea) (صفحہ ٢٣٠)	″	١٣٢	تحلیل

حل پذیر مائعات اور ٹھوس اشیاء

	حل پذیر	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
ایمائیڈز اور سائیانائیڈز — (Amides and cyanides)			
تھائیوؤریا (Thiourea) (صفحہ ۲۳۳)	گ ح	۱۷۳	—
سکسینیمائیڈ (Succinimide)	ح	۱۲۶	—
بنزامائیڈ (Benzamide) (صفحہ ۳۸۵)	گ ح	۱۲۸	—
فارم اینیلائیڈ (Formanilide)	〃	۴۶	—
ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) (صفحہ ۲۷۳)	〃	۱۱۲	—
ایسیٹونائیٹرائیل (Acetonitrile) (صفحہ ۱۵۲)	عَ	—	۸۲
اساسوں اور ترشوں کے نمک —			
ترشئی اینھائیڈرائیڈز (Acid— anhydrides) اور کلورائیڈز (Chlorides)، گرم کرنے سے بالتدریج حل ہو جاتے ہیں اور ترشہ متعلقہ دیتے ہیں۔			

متذکرہ بالا ابتدائی تحقیقات سے یہ تو پتہ لگ جائیگا کہ مزید تحقیقات کا راستہ کونسا ہے ۔ مگر ذیل کی سرسری تجویز ایک رہنما کا کام دے سکتی ہے ۔

فصل ۱۔ مفرد شے جو پانی میں حل پذیر ہے :۔

جس میں صرف کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن موجود ہو ۔۔۔

ایسی اشیاء کی تعداد مقابلۃً بہت تھوڑی ہے جیساکہ مندرجۂ بالا فہرست سے ظاہر ہے ۔ یہ شے ایک الکوہل پست وزنِ سالمہ والا الڈیھائیڈ یا کیٹون، ترشہ، فینول کاربوھائیڈریٹ یا گلوکوسائیڈ، ہو سکتی ہے ۔

ترشے ۔۔۔ (اگر یہ پیشتر ہی حل شدہ نہ ہو تو) اس کا محلول بناؤ اور لِٹمس کے ساتھ امتحان کرو ۔ مائع اگر ترشئی ہے تو غالباً ایک آزاد ترشہ موجود ہے ۔ اگر مائع تعدیلی ہے اور ایک دھات پائی گئی ہے، تو غالباً ایک دھاتی نمک موجود ہے ۔ اگر مائع قلوی ہے، تو کسی فینول کا قلوی نمک ہے یا قلوی سائنائیڈ ہے جو دونوں، محلول میں آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں ۔ ترشہ کو جدا کرنا اور پہچان لینا کوئی بہت سادہ بات نہیں ہے ۔ اگر یہ ترشہ ایک بلند وزنِ سالمہ کا عطری یا دُہنی ترشہ ہے، مختصر یہ کہ کوئی ایسا ترشہ ہے جو یا تو فہرست مندرجہ بالا میں دیا ہی نہیں گیا ہے یا اس کی نسبت نشان کیا گیا ہے کہ یہ صرف گرم پانی میں حل پذیر ہے، تو مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ کے چند قطرے ملانے سے یہ عموماً رسوب بن جائیگا ۔

تب یہ تقطیر کیا جا سکتا ہے، یا ایتھر کے ساتھ خارج کیا جا سکتا ہے۔ اور اس کا نقطۂ اماعت تخمین کیا جا سکتا ہے۔ اگر کوئی رسوب نہ بنے، لیکن کسی قلی کے ملانے سے محلول بھورا ہو جاتا ہے، تو ٹینک یا گیلک ترشہ موجود ہو سکتا ہے۔ اگر یہ ترشہ طیران پذیر ہے اور ایک ممیز بو رکھتا ہے { فارمک، ایسیٹک، بیوٹرک، وغیرہ }، تو محلول کو سلفیورک ترشہ کے ساتھ ترشانا چاہیے اور کشید کر لینا چاہیے۔ جو شئے کشید کی گئی ہوگی اس میں آزاد ترشہ ہوگا، جس کی بو غالباً ممیز ہوگی۔ انفرادی امتحان تب براہ راست استعمال کیے جا سکتے ہیں۔ مگر بہتر یہ ہے کہ کشید کی ہوئی شئے کو کاوی سوڈے کے ساتھ تعدیلی بنا لیا جائے اور بن جنتر پر تبخیر کر کے اسے خشک کر لیا جائے۔ تاکہ امتحان کرنے سے پہلے سوڈیئم نمک حاصل ہو جائے۔ آزاد ترشہ حل پذیر اور ناطیران پذیر ہو سکتا ہے۔ مثلاً آگزیلک، ٹارٹیرک، سکسینک، سائٹرک، وغیرہ۔ اس صورت میں خاص امتحان استعمال میں لانے چاہییں۔ (ان ترشوں کے متعلقہ امتحانات دیکھو)۔

فینولز —— اگر یہ ایک آزاد فینول ہے، تو آبی محلول سے اسے ایتھر تخلیص کر لیگا۔ اگر یہ قلوی محلول میں موجود ہے، تو محلول کو پہلے کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ساتھ سیر کر لینا چاہیے۔ { خوب یاد رہے کہ کیٹیکول، کوئینول اور پائیروگیلول، ہوا میں بہت جلد سیاہی مائل ہو جاتے ہیں }۔ ذیل کے امتحانات تب عمل میں لانے چاہییں۔

فیرک کلورائیڈ تعامل —— اس آزاد فینول کا ایک قطرہ پانی میں حل کرو اور تعدیلی فیرک کلورائیڈ کا ایک قطرہ ملا دو۔ ایک سبز { کیٹیکول } آسمانی { آرسینول، پائیروگیلول } یا ارغوانی { فینول، ریزارسینول } رنگینی پیدا ہو جاتی ہے جو اکثر اوقات

تُرشہ یا قلی سے تلف ہو جاتی ہے۔ کوئینول تکسید ہو کر کوئینزون بن جاتا ہے، اور اس کا رنگ بھورا ہو جاتا ہے (صفحہ ۳۵)۔ نیفتھولز ڈائی نیفتھول کے رسوب دیتے ہیں (صفحہ ۴۰۵)۔

شوٹن اور باؤمان[1] کا تعامل (صفحہ ۳۸۴) ——

یہ تعامل خالص فینول پر کیا جا سکتا ہے تاکہ بنزائل مشتق حاصل کیا جائے۔ اور نقطۂ اماعت تخمین کیا جا سکتا ہے۔ ۲ اسی مدعا کے لیے ایسیٹک اینہائیڈرائیڈ ملا کر دقیقہ بھر ابالنے سے ایسیٹل مشتق تیار کیا جا سکتا ہے۔

برومین کے پانی کا عمل (صفحہ ۳۲۹) لیبرمان[2] کا نائیٹروسو تعامل (صفحہ ۳۲۹) اور فینول تھیلیین تعامل (صفحہ ۳۴۰)، مرتکز سلفیورک تُرشہ یا زنک کلورائیڈ استعمال کر کے، ان کو بھی عائد کر سکتے ہیں۔

الکوہلز —— یہ ایک مائع الکوہل {میتھل، ایتھل، پروپل، وغیرہ، گلسرول، بنزیل} ہو سکتا ہے یا اس کا آبی محلول۔ ماقبل الذکر مثال میں اس کا نقطۂ جوش پیشتر ہی تخمین کیا جا چکا ہوگا۔ اس کی مزید شناخت یوں کی جا سکتی ہے کہ (۱) اسے شوٹن اور باؤمان کے تعامل سے بنزوئک ایسٹر میں تبدیل کر لیا جائے اور پھر نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت تخمین کر لیا جائے۔ (۲) بائی کرومیٹ آمیزہ {۱۰ گرام $K_2Cr_2O_7$، ۱۰۰ مکعب سمر ایسے ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ میں، جس میں اس تُرشہ اور پانی کا حجمی تناسب ۱ : ۲ ہو} کی افراط کے ساتھ اسے تکسید کیا جائے۔ الکوہلز کچھ عرصہ تک رجعی مکثف لگا کر ابالے جاتے ہیں۔ اور حاصل کشید کیا جاتا ہے، قلی کے ساتھ تعدیلی بنایا جاتا ہے اور پن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے۔ اور سوڈیئم نمکوں کا امتحان کیا جاتا ہے۔ گلسرول اپنی

[1] Schotten-Baumann [2] Liebermann

لزج خصلت اور اپنے تعاملات سے (صفحہ ۱۹۶) پہچانا جائیگا۔ اگر یہ الکوہل آبی محلول کی شکل میں ہو، تو پہلے اسے تکسیر کرنا چاہیے اور کشیدہ میں پوٹاسیئم کاربونیٹ ملا دینا چاہیے۔ اس سے الکوہل جدا ہو جائیگا۔ بس پن جنتر پر تبخیر کرنے سے گلسرول یا گلائی کول یوں آبی محلول سے جدا کیے جا سکتے ہیں۔

الڈیھائیڈز اور کیٹونز پہلے یوں پہچانے جاتے ہیں کہ (۱) سوڈیئم بائی سلفائیٹ کے سرد اور سیر شدہ محلول کے ساتھ ملا کر انہیں ہلایا جائے (دیکھو تعامل ۲ صفحہ ۱۲۹)۔ (۲) آبی محلول میں پی۔ برومو (p-Bromo-) یا پی۔ نائٹرو۔ فینل ہائیڈرزین ایسیٹیٹ (p-Nitro-phenylhydrazine acetate) کا محلول ملایا جائے (دیکھو تعامل ۳، صفحہ ۱۳۶)۔

کیٹون سے الڈیہائیڈ قلوی کاپر سلفیٹ پر اور امونیا سلور نائٹریٹ پر اپنے تحویلی عمل اور شف[1] کے امتحان کے ذریعہ سے پہچانا جا سکتا ہے۔ (دیکھو تعاملات صفحہ ۱۲۹)۔

کاربوھائیڈریٹ گرم کیے جانے پر کلسا جاتے ہیں، پانی خارج کرتے ہیں اور جلی ہوئی شکر کی بُو دیتے ہیں۔ اس شئے کا امتحان قلوی کاپر سلفیٹ، امونیا سلور نائٹریٹ، فینل ہائیڈریزین ایسیٹیٹ یا مولسیس[2] کے امتحان کے ذریعہ کیا جاتا ہے (دیکھو صفحہ ۲۲۷)۔ گنے کی شکر ان تعاملات کو قبول نہ کریگی جب تک کہ ہلکائے ہوئے سلفیورک ترشہ کے چند قطروں کے ساتھ اسے گرم کرکے اس کا معاکسہ نہ کر لیا جائے (دیکھو تیاری اور انتبابات)۔ مخصوص شکر کو پہچاننے کے لیے تب مخصوص امتحانات عمل میں لائے جا سکتے ہیں۔ چند ایک گلوکو سائیڈز

[1] Schiff [2] Molisch

پانی میں حل پذیر ہیں - اور ہلکائے ہوئے ترشہ کے ساتھ گرم کرنے کے بعد شکر کے تعاملات دیتے ہیں -

۲ - جس میں نائیٹروجن موجود ہو --- پہلے تو اصلی ٹھوس یا مائع کا امتحان یوں کرو کہ اسے سوڈالائیم کے ساتھ آتشی شیشہ کی نلی میں گرم کرو (صفحہ ۳) اور دیکھو کہ آیا امونیا کی بُو آتی ہے (امونیا نمک، ایمائیڈ یا سائیانائیڈ)، ایک پریڈین اساس (الکلائیڈ) کی بو آتی ہے یا ایک ایمین (ایمین یا ایمینو ترشہ) کی۔

اس شے کو پانی میں حل کرو - کاوی سوڈے کا محلول ملاؤ اور گرم کرو -

امونیئم یا ایمین نمک، اگر موجود ہوں، تو یہ امونیا یا ایمین کی بُو دیتے ہیں - اگر ایک ناحل پذیر نامیاتی اساس (ایمین، الکلائیڈ) کا نمک موجود ہو تو اسے ایک مائع یا ٹھوس کی شکل میں رسوب بنا سکتے ہیں - دُہنی اساسوں کے نمک اور نیز بنزیل ایمین اور پائی پیریڈین (Piperidine) کے مانند اساسوں کے نمک تعدیلی ہوتے ہیں - عطری اساسوں (جن کے مرکزے میں ایمینو گروہ ہوتا ہے) کے نمک ترشئی ہوتے ہیں - ایک حل پذیر نامیاتی اساس (پست تر ایمین، بنزیل ایمین، پریڈین) اپنی بُو سے پہچانی جائیگی - اکثر عطری ایمینو مرکبات اور الکلائیڈ پانی میں غیر حل پذیر ہوتے ہیں - بعض عطری ڈائی ایمینز اور ایمینو فینولز اوسط درجہ حل پذیر ہوتے ہیں - اس ایمین کی ماہیت، کہ آیا یہ ابتدائی ہے یا دومی یا سومی، تب بیان مندرجہ فصل ۴ : ۲ کے بموجب تحقیق کرنی چاہیے -

دونوں دُہنی اور عطری سلسلوں کے ایمینو ترشے بھی اسی جماعت میں شمار ہوتے ہیں - گلائیکوکول، ایلانین، وغیرہ کے مانند اشیاء پانی میں بہت ہی حل پذیر ہیں - ان کے محلول

تعدیلی ہوتے ہیں - اور یہ اشیاء تانبے کے نمک کے ذریعہ سے شناخت کی جا سکتی ہیں (دیکھو صفحہ ۱۷۳) - جب سوڈیئم نائٹریٹ اور ہائیڈروکلورک ترشہ کے ساتھ عمل کیا جاتا ہے تو دُہنی سلسلہ کے ایمینو ترشوں سے بھی نائٹروجن خارج ہوتی ہے - جب سوڈالائیم کے ساتھ گرم کیے جائیں تو ان سے ایمینز برآمد ہوتے ہیں۔ عطری ایمینز کے مانند، عطری سلسلہ کے ایمینو ترشے بھی ڈائی ایزوٹائیز کیے جا سکتے ہیں اور فینولز (Phenols) کے ساتھ جفت کیے جا سکتے ہیں (دیکھو صفحہ ۲۷۳) -

ایمائیڈز اور سائینا نائیڈز ـــــ بہت سے ایمائیڈز اور چند ایک سائینا نائیڈز پانی میں حل پذیر ہیں - کاوی سوڈے کے مرتکز یا الکوہولک محلول، مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ یا سلفیورک ترشہ (ترشہ اور پانی کے مساوی حجم) دیر تک رجعی طور پر اُبالنے پر، ان کو تحلیل کر دیتے ہیں - پہلی مثال میں امونیا گیس برآمد ہوتی ہے - موخر الذکر دو مثالوں میں امونیا کے نمک بن جاتے ہیں - جن کو کاوی سوڈے کی افراط کے ساتھ گرم کرنے سے امونیا گیس برآمد ہوتی ہے - اینیلائیڈز بھی ایسا ہی سلوک کرتے ہیں۔ مگر ان کی مثال میں امونیا کے بجائے اینیلین آزاد ہوتی ہے، جس کی تلاش کی جانی چاہیے - بعض ایمائیڈز کو ان متعاملات میں سے کسی کے ساتھ بھی آب پاشیدہ کرنا مشکل ہوتا ہے - ایسی مثالوں میں ایک حجم مرتکز سلفیورک ترشہ اور دو حجم ایتھل الکوہل کے آمیزے کے ساتھ آہستہ آہستہ گرم کرنے سے ترشہ کا ایسٹر اور امونیئم سلفیٹ حاصل ہو جائینگے - اس کے بعد تھوڑا سا پانی ملا کر ایتھر کے ساتھ تخلیص کرنے سے ایسٹر جُدا کیا جا سکتا ہے - اور آب پاشیدہ کیا جا سکتا ہے اور نامیاتی ترشہ شناخت کیا جا سکتا ہے (دیکھو صفحہ ۶۲۲) - حل شدہ ایتھر کو خارج کر دینے

کے بعد، قلی کی افراط کے ساتھ گرم کرنے پر امونیا کی بُو دیگا۔

۳- جس میں لونجن موجود ہو — یہ ایک لونجن تُرشہ ہو سکتا ہے {مثلاً کلورایسیٹک تُرشہ} یا اس کا نمک، یا کسی اساس کا یا ایمینو تُرشہ کا ہائیڈروکلورائیڈ ہو سکتا ہے، یا ایک بدلی (معوضہ) الڈیہائیڈ {کلورل، بیوٹل کلورل} ہو سکتا ہے۔ اگر یہ ایک آزاد لونجن تُرشہ ہو، تو محلول کا تعامل تُرشئی ہوگا، اور کاوی سوڈا ملانے پر محلول شفاف ہی رہیگا۔ اگر یہ ایک اساس کا ہائیڈروکلورائیڈ ہے، تو $AgNO_3$ کے ساتھ یہ رسوب دیگا۔ اور کاوی سوڈا ملانے سے اساس (اگر ناحل پذیر ہو) ٹھوس یا مائع شکل میں جدا ہوجائیگی۔ یا، اگر اساس طیران پذیر ہو تو امونیا کی تیز بو پیدا ہوگی۔ اساس کا مزید امتحان وہی ہے جو فصل ا، ۲ میں بیان کیا گیا ہے۔ تُرشئی کلورائیڈز عموماً پانی میں ناحل پذیر ہوتے ہیں۔ مگر جلد تحلیل ہو جاتے ہیں، اور ممکن ہے کہ آزاد تُرشہ بن کر حل ہو جائیں، اور ساتھ ہی آزاد ہائیڈروکلورک تُرشہ بھی دیدیں۔

۴- جس میں گندک موجود ہو — یہ کسی اساس کا سلفیٹ ہو سکتا ہے۔ ایسی صورت میں بیریئم کلورائیڈ کے ساتھ محلول رسوب بنا دیگا۔ اور امتحان کا عمل وہی ہے جو فصل ا، ۲ میں بیان کیا گیا ہے۔ ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک تُرشہ کے ساتھ گرم کرو۔ کسی الڈیہائیڈ یا کیٹون کا بائی سلفائیٹ مرکب تحلیل ہو جائیگا اور سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس برآمد ہوگی۔ ایک الکل تُرشئی سلفیٹ بھی تحلیل ہو جائیگا اور آزاد سلفیورک تُرشہ محلول میں پایا جائیگا (دیکھو تعامل، صفحہ ۱۰۵)۔ ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ کے ساتھ کشید کرو۔ اور کشیدہ کا امتحان طیران پذیر الڈیہائیڈ یا کیٹون کے لیے کرو۔ پ — برومو اور

پی۔نائٹرو۔فینل ہائیڈریزین مفید متعامل ہیں (دیکھو فصل ا'ا)۔سلفیورک یا سلفیورس تُرشہ کا ایک تُرشئی ایسٹر بھی ہلکائے ہوئے سلفیورک تُرشہ سے تحلیل ہو جائیگا۔ اور کشیدہ کا امتحان ایک الکوہل کے لیے کیا جا سکتا ہے۔ اگر یہ ایک عطری سلفونک تُرشہ ہے، تو مرتکز سلفیورک تُرشہ ملا کر یہ بھاپ میں کشید کیا جا سکتا ہے۔ اس لیے ہائیڈرو کاربن کشید ہوگا (صفحہ ۵۴۵)۔ یا کاوی پوٹاش کے ساتھ گلایا جا سکتا ہے جس سے فینول حاصل ہوگا (صفحہ ۳۲۸)۔

تھائیو یوریا بھی اسی جماعت میں ظاہر ہوگا۔ اور اس کی تلاش کرنی چاہیے۔ تھوڑی سی شے کو ایک دقیقہ تک نقطۂ اماعت تک گرم کرو۔ اور تھائیو سائیانیٹ کے لیے HCl اور $FeCl_3$ کے ساتھ امتحان کرو۔

فصل ۲۔ منفرد اشیاء جو گرم یا سرد پانی میں ناحل پذیر یا خفیف سی حل پذیر ہیں

—— اس جماعت میں بیشتر نامیاتی مرکبات شامل ہیں۔

۱۔ جس میں صرف کاربن اور ہائیڈروجن یا کاربن، ہائیڈروجن، اور آکسیجن موجود ہیں۔

مائعات ۔۔ ایک ہائیڈرو کاربن {پیرافن، اولیفین، عطری}، عالی تر الکوہل {مثلاً ایمل الکوہل}، الڈیہائیڈ {مثلاً بنزالڈیہائیڈ} کیٹون {مثلاً ایسیٹو فینون} تُرشہ {مثلاً ویلیرک تُرشہ}، ایتھر، ایسٹر، فینول {مثلاً کاروکیرول}، فینول ایتھر {مثلاً اینی سول} ہو سکتا ہے۔

ھائیڈروکاربنز —— جب عنصروں کے لیے امتحان کیا جا رہا تھا تو سوڈیئم کے عمل سے ہائیڈروکاربن اپنی ناعاملیت کے باعث پیشتر ہی شناخت ہو گیا ہوگا۔ بروین کے پانی کو جو فوری بے رنگی لاحق ہوگی اس سے شناخت ہو جائیگا کہ یہ ایک ناسیر شدہ ہائیڈروکاربن ہے۔ عطری ہائیڈروکاربن سے ایک پیرافن اس طرح تمیز کیا جا سکتا ہے کہ مائع پر مرتکز سلفیورک اور نائیٹرک ترشوں کے آمیزہ کے ساتھ برتاؤ کیا جائے (صفحہ ۲۵۸)۔ حاصل تب پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اگر حاصل ایک زرد مائع یا ٹھوس کی شکل میں ڈوب جائے تو غالباً یہ ایک نائیٹرو مرکب ہے اور ابتدائی ہائیڈروکاربن عطری ہے۔ اگر یہ بلا تبدیلی پانی کی سطح پر تیرتا رہے، تو غالباً یہ ایک پیرافن ہے۔ ایک عطری ہائیڈروکاربن گرم کرنے اور ہلانے پر دُخاندار سلفیورک ترشہ میں حل بھی ہو جاتا ہے اور محلول کو پانی میں ڈالنے سے جُدا نہیں ہوتا ہے۔ پیرافن پر عمل واقع نہیں ہوتا ہے اور یہ سطح پر جدا ہو جاتا ہے۔ ہائیڈروکاربنز کی اِن دونوں جماعتوں کی بو میں بھی ایک ممیز فرق ہوتا ہے۔

عالی تر الکوہلز اور فینولز —— یہ شئے دھاتی سوڈیئم کے ساتھ تعامل کریگی اور ہائیڈروجن برآمد ہوگی۔ فاسفورس پنٹا کلورائیڈ کے ساتھ بھی یہ تعامل کریگی اور HCl پیدا ہوگا۔ اپنے نقطۂ اماعت سے اور بنزوئک ایسٹر (صفحہ ۳۸۳) کے نقطۂ جوش یا نقطۂ اماعت سے یہ شناخت کی جا سکتی ہے۔ فینول کی صورت میں اس کی ایک فینولک بو ہوگی اور $FeCl_3$ کے ساتھ رنگ کے لحاظ سے یہ ایک ممیز تعامل دے سکتی ہے (صفحہ ۳۲۸)۔

الڈیہائیڈز اور کیٹونز —— معمولی امتحان عمل

میں لائے جاتے ہیں (صفحہ ۶۱۶)۔

ترشے —— مائع اور ناحل پذیر ترشوں کی تعداد بہت محدود ہے اور ذہنی سلسلہ کی حد تک پائی جاتی ہے۔ ان کے نقاطِ جوش اور ان کی بوئیں ممیز ہوتی ہیں اور وہ سوڈیم کاربونیٹ کے محلول میں بآسانی حل ہو جاتے ہیں۔

ایتھرز اور فینول ایتھرز کی بو خوشگوار ہوتی ہے، اور اگر میتھل یا ایتھل ایتھر موجود ہو تو طاقتور ہائیڈرآئیوڈک ترشہ کے ساتھ گرم کرنے پر یہ تحلیل ہو جاتے ہیں۔ برآمدہ گیس اگر الکوہولک سلور نائیٹریٹ میں سے گزاری جائے تو ایک رسوب بن جائیگا، جیسے سائزل[1] کے طریقہ میں ہوتا ہے (صفحہ ۴۰۶)۔

ایسٹرز کی بو میووں کی سی خوشگوار ہوتی ہے۔ یہ عموماً تحلیل کے بغیر کشیدہ ہو جاتے ہیں۔ میتھل الکوہل میں کاوی پوٹاش کے ۱۰ فی صدی محلول کے ۳ یا ۴ حجموں کے ساتھ اس مائع کے چند ایک مکعب سمر کو بن جنتر پر رجعی مکثفہ لگا کر ۵ دقیقہ تک جوش دو اور پانی میں ڈال دو۔ دیکھو کہ آیا یہ مائع حل ہو گیا اور ایسٹر کی بو کھو بیٹھا ہے یا نہیں۔ ایک ایسٹر پورا پورا آب پاشیدہ ہو جائیگا۔ اور اگر یہ الکوہل پانی میں حل پذیر ہے تو ایک شفاف محلول حاصل ہوگا۔ اگر یہ الکوہل طیران پذیر ہے اور سلفیورک ترشہ کے ساتھ محلول تعدیلی بنا کر بن جنتر پر تبخیر کیا جاتا ہے، تو نامیاتی ترشہ کا قلوی نمک پوٹاسیئم سلفیٹ کے ساتھ آمیزہ کی حالت میں پیچھے رہ جائیگا۔ اور اس ترشہ کی تحقیقات حسبِ تفصیل مندرجہ فصل آ کی جا سکتی ہے۔ اگر

[1] Zeisel

ایسٹر میں کے الکوہل کی ماہیت کی تحقیق مقصود ہو تو کاوی پوٹاشش کے طاقتور آبی محلول $(1KOH, 4H_2O)$ کے ساتھ آب پاشیدگی عمل میں لانی چاہیے۔ تب تپش پیما لگا کر مائع کو کشید کرو۔ اگر یہ الکوہل طیران پذیر ہوگا تو یہ قابلہ میں چلا جائیگا اور ترشہ پوٹاسیئم نمک کی شکل میں برتن میں پیچھے رہ جائیگا۔ نقطۂ جوش سے ماقبل الذکر کا کچھ پتہ ل جائیگا۔ کشیدہ کو تکسیر کرنا چاہیے اور ٹھوس پوٹاسیئم کاربونیٹ کے ساتھ نابیدہ بنا لینا چاہیے۔ اس کے بعد اس کے نقطۂ جوش اور بنزوئک ایسٹر کے نقطۂ جوش کی تعیین کر لی جائے۔

گلسرائیڈز ــــــ اگر شے ایک مائع چربی یا تیل ہے {یعنی غیر طیران پذیر، جو گرم کرنے پر تحلیل ہو جاتی ہے، بھورا رنگ اختیار کرتی ہے اور ایکرولین کی بو دیتی ہے} تو جیسا کہ بیان کیا گیا ہے میتھل الکوہولک پوٹاش کے ساتھ آب پاشیدگی عمل میں لائی جاتی ہے۔ آب پاشیدگی کے بعد، پن جنتر پر الکوہل خارج کر دیا جاتا ہے، ثفل پانی میں حل کیا جاتا ہے، اور ہائیڈرو کلورک ترشہ کے ساتھ نامیاتی ترشہ آزاد کر لیا جاتا ہے۔ ترشہ اگر ٹھوس ہو تو تقطیر کیا جاتا ہے، اگر مائع ہو تو ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے، یا اگر حل پذیر اور طیران پذیر {بیوٹرک ترشہ} ہو تو کشید کیا جاتا ہے اور باقی ماندہ مائع تعدیلی بنایا جاتا ہے اور تبخیر سے خشک کر لیا جاتا ہے۔

گلسرول تب الکوہل کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے اور الکوہولک محلول پن جنتر پر خشک کیا جاتا ہے۔ گلسرول والے امتحانات تب عمل میں لائے جا سکتے ہیں (صفحہ ۱۹۷)۔

ذیل میں معمولی غیر حل پذیر مائعات کی فہرست درج کی جاتی ہے اور ان کے نقاطِ جوش اور ان کی نوعی کثافتیں بھی دی جاتی

میں ت جہاں تپش ظاہر نہیں کی گئی ہے وہاں کثافت اضافی ۰° پر تخمین کی گئی ہے۔

نامیاتی مائعات' پانی میں ناحل پذیر

{جن میں C اور H یا C' H اور O موجود ہیں}

		نقطۂ جوش	کثافت اضافی	ت
ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons) ——				
این۔ پنٹین (n-Pentane)	جو پٹرول'	۳۹	۰٫۶۲۲۶	۱۷
آئی۔ " (i-Pentane)	پٹرولیم ایتھر	۳۰	۰٫۶۲۳۸	۱۴
این۔ ہیکسین (n-Hexane)	اور لگرائن	۶۹	۰٫۶۶۶۰	۲۰
این۔ ہپٹین (n-Heptane)	میں پائے	۹۷	۰٫۶۷۱۳	۱۶
این۔ آکٹین (n-Octane)	جاتے ہیں	۱۲۴	۰٫۶۷۰۸	۱۲
پٹرولیم (قندیل کا تیل)		۱۵۰—۳۰۰	۰٫۸۰۳ ۰٫۸۲۲	امریکی روسی
آئی۔ امیلین (i-Amylene)		۳۵	۰٫۶۸۰۰	—
بنزین (Benzene)	(صفحہ ۲۴۷)	۸۰	۰٫۸۸۰	۲۰
ٹولوئین (Toluene)	(صفحہ ۲۹۶)	۱۱۰	۰٫۸۶۵	۲۰
ایتھل بنزین (Ethylbenzene)	(صفحہ ۲۵۵)	۱۳۶	۰٫۸۶۷	۲۰
او۔ زائلین (o-Xylene)		۱۴۲	۰٫۸۶۵	۲۰
ایم۔ " (m-Xylene)		۱۳۹	۰٫۸۶۳	۲۰
پی۔ " (p-Xylene)		۱۳۸	۰٫۸۶۹	۲۰
کیومین (Cumene) {آئسوپروپل بنزین (Isopropyl benzene)}		۱۵۲	۰٫۸۸۰	—

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

	نقطۂ جوش	کثافتِ اضافی	ت
(مزید) ھائیڈروکاربنز — Hydrocarbons			
سیوڈوکیومین (Pseudocumene)	۱۶۹	۰٫۸۹۱۱	—
میسیٹیلین (Mesitylene)	۱۶۴	۰٫۸۵۵	۲۰
سائمین (Cymene)	۱۷۵	۰٫۸۵۳	۲۰
تارپین کا تیل {پینین (Pinene)}	۱۵۵-۱۶۰	۰٫۸۶۵ سے ۰٫۸۷۰	—
لیموں کا تیل {لمونین (Limonene)}	۱۷۶	۰٫۸۵۸ سے ۰٫۸۶۱	—
الکوھلز — Alcohols			
آئی-ایمل (i-Amyl) (صفحہ ۱۳۳)	۱۳۱	۰٫۸۱۲	۲۰
آکٹل (Octyl)	۱۹۰	۰٫۸۳۰	۱۶
لنے لول (Linalool)	۱۹۸	۰٫۸۶۸	۱۵
بنزل (Benzyl) (صفحہ ۴۵۶)	۲۰۶	۱٫۰۴۳	۲۰
الڈیہائیڈز — Aldehydes			
پیرالڈیہائیڈ (Paraldehyde) (صفحہ ۱۳۱)	۱۲۴	۰٫۹۹۰	۲۰
سائیٹرل (Citral)	۲۲۹	۰٫۸۹۶	—
بنزالڈیہائیڈ (Benzaldehyde) (صفحہ ۳۵۸)	۱۷۹	۱٫۰۴۵	۲۰
کیومین الڈیہائیڈ (Cuminaldehyde)	۲۳۶	۰٫۹۸۳	—
اینیس الڈیہائیڈ (Anisaldehyde)	۲۴۸	۱٫۱۲۳	۲۰
سینمک الڈیہائیڈ (Cinnamic-aldehyde)	۲۴۰	۱٫۰۴۹	۲۰
سیلیسل الڈیہائیڈ (Salicylaldehyde) (صفحہ ۳۴۳)	۱۹۶	۱٫۱۲۳	۲۰

(مزید) نامیاتی مائعات، پانی میں ناحل پذیر

	نقطۂ جوش	ثقلِ اضافی	ت
کیٹونز —— Ketones			
میتھل نانل کیٹون (Methyl nonyl ketone)	۲۲۵	۰٫۸۲۹	۱۷
ایسیٹوفینون (Acetophenone) (صفحہ ۲۸۸)			
(نقطۂ انماعت ۲۰°)	۲۰۰	۱٫۰۲۳	—
کارووان (Carvone)	۲۲۴	۰٫۹۵۳	۱۵
ترشے —— Acids			
آئی۔ ویلیرک (i-Valeric)	۱۷۶	۰٫۹۴۷	—
کیپروئک (Caproic)	۲۰۵	۰٫۹۴۵	—
اینہائیڈرائیڈز —— Anhydrides			
ایسیٹک (Acetic) (صفحہ ۱۳۹)	۱۳۸	۱٫۰۸	۱۵
فینولز —— Phenols			
فینول (Phenol) (صفحہ ۲۲۷) (نقطۂ انماعت ۴۳°)	۱۸۲	۱٫۰۷۰	۲۰
او۔ کریسول (o-Cresol) (نقطۂ انماعت ۳۱°)	۱۹۱	۱٫۰۴۷	۲۰
ایم۔ " (m-Cresol)	۲۰۳	۱٫۰۳۳	۲۰
پی۔ " (p-Cresol) (صفحہ ۲۹۸)	۲۰۲	۱٫۰۳۳	۲۰
گوایاکول (Guaiacol) (نقطۂ انماعت ۳۰°)	۲۰۵	۱٫۱۲	—
کارواکرول (Carvacrol)	۲۳۶	۰٫۹۸۵	۱۵
یوجینول (Eugenol)	۲۴۸	۱٫۰۹	۱۸
آئسویوجینول (Isoeugenol)	۲۶۷	۱٫۰۸	۱۶
ایتھرز اور فینول ایتھرز Ethers and Phenol Ethers			
ایتھل ایتھر (Ethyl ethers) (صفحہ ۱۱۶)	۳۵	۰٫۷۱۳	۱۵

(مزید) نامیاتی مائعات پانی میں ناحل پذیر

ت	کثافت اضافی	نقطہ جوش	
			ایتھرز اور فینول ایتھرز Ethers and Phenol Ethers ---
—	۰٫۸۰۰	۱۷۶	ایمل ایتھر (Amyl Ether)
۳۰	۰٫۸۵۰	۴۲	میتھیلل (Methylal)
۲۰	۰٫۸۳۱	۱۰۴	ایسیٹیل (Acetal)
۲۰	۰٫۹۸۸	۱۵۴	(صفحہ ۳۳۰) انی سول (Anisole)
۱۵	۰٫۹۷۳	۱۷۲	فینیٹول (Phenetole)
۲۰	۱٫۹۲۲	۲۳۴	اینی تھول (Anethole)
--	۱٫۱۱۴	۲۳۲	سیفرول (Safrole)
			ایسٹرز Esters —
—	۰٫۹۰۰	۳۲	میتھل فارمیٹ (Methyl formate)....
۲۰	۰٫۹۰۴	۵۷	″ ایسیٹیٹ (Methyl acetate)
—	۰٫۹۳۷	۷۹	″ پرو پیانیٹ (″ Propionate)
۳۰	۰٫۸۹۶	۱۰۲	″ بیوٹریٹ (″ Butyrate)
۳۰	۰٫۸۷۹	۱۱۷	″ آئی۔ ویلیریٹ (″ Valerate)
۱۵	۱٫۱۲۹	۱۹۸	″ سکسینیٹ (″ Succinate)
—	۱٫۳۳۰	۲۸۰	″ ٹارٹریٹ (″ Tartrate)
۲۰	۱٫۰۸۶	۱۹۹	″ بنزوئیٹ (″ Benzoate)
—	۱٫۱۸۲	۲۲۳	″ سیلیسلیٹ (″ Salicylate)
۲۰	۰٫۹۰۶	۵۴	ایتھل فارمیٹ (Ethyl formate)
۲۰	۰٫۹۰۰	۷۷	(صفحہ ۱۵۷) ″ ایسیٹیٹ (Ethyl acetate)
—	—	۱۸۱	(صفحہ ۱۶۰) ″ ایسیٹو ایسیٹیٹ (″ Acetoacetate)

(مزید) نامیاتی مائعات، پانی میں ناحل پذیر

		نقطۂ جوش	کثافتِ اضافی	ت
(مزید) ایسٹرز (Esters)				
ایتھل پروپیانیونیٹ (Ethyl Propionate)		۹۹	۱٫۰۲۹	۲۰
″ بیوٹریٹ (″ Butyrate)		۱۲۰	۰٫۸۹۶	—
″ آئی- ویلریٹ (″ i-Valerate)		۱۳۵	۰٫۸۸۹	۳۰
″ آگزلیٹ (″ Oxalate)		۱۸۶	۰٫۸۶۶	۳۰
″ میلونیٹ (″ Malonate)	(صفحہ ۱۸۱)	۱۹۸	۱٫۰۸۰	۳۰
″ سکسینیٹ (″ Succinate)		۲۱۶	۱٫۰۴۶	—
″ ٹارٹیریٹ (″ Tartrate)	(صفحہ ۲۱۳)	تحلیل	۱٫۰۴۲	—
″ بنزوئیٹ (″ Benzoate)	(صفحہ ۲۸۵)	۲۱۳	۱٫۰۴۷	۲۰
″ سلیسلیٹ (″ Salicylate)		۲۳۴	۱٫۱۸۳	—
این- پروپل فارمیٹ (n-Propyl formate)		۸۱	۰٫۹۱۸	—
آئی- ″ ″ (i-Propyl formate)		۴۱	۰٫۸۸۳	—
این- ″ ایسیٹیٹ (n- ″ Acetate)		۱۰۱	۰٫۸۸۵	۳۰
″ پروپائیونیٹ (″ Propionate)		۱۲۲	۰٫۹۰۱	—
″ بیوٹیریٹ (″ Butyrate)		۱۴۳	۰٫۸۹۳	—
″ بنزوئیٹ (″ Benzoate)		۲۳۹	۱٫۰۳۱	—
این- بیوٹل فارمیٹ (n-Butyl formate)		۱۰۶	۰٫۹۱۰	—
آئی- ″ ″ (i-Butyl formate)		۹۸	۰٫۹۰۰	—
این- ″ ایسیٹیٹ (n- ″ Acetate)		۱۲۵	۰٫۸۹۶	—
آئی- ″ پروپائیونیٹ (i- ″ Propionate)		۱۳۶	۰٫۸۸۴	—
″ بیوٹریٹ (″ Butyrate)		۱۵۴	۰٫۸۸۴	—

(مزید) نامیاتی مائعات، پانی میں ناحل پذیر

		نقطۂ جوش	کثافت اضافی	ت
(مزید) ایسٹرز	*Esters*			
بیوٹل آئی۔ ویلیریٹ	(Butyl-i-Valerate)	۱۶۹	۰٫۸۶۳	—
آئی۔ ایمل فارمیٹ	(i-Amyl formate)	۱۲۳	۰٫۸۸۰	۲۰
" ایسیٹیٹ	(" Acetate)	۱۳۹	۰٫۸۵۶	۲۰
" پروپائیونیٹ	(" Propionate)	۱۶۰	۰٫۸۸۷	—
" بیوٹریٹ	(" Butyrate)	۱۷۸	۰٫۸۸۲	—
" آئی۔ ویلیریٹ	(i- " Valerate)	۱۹۰	۰٫۸۷۰	—
" بنزوئیٹ	(" Benzoate)	۲۶۱	۱٫۰۰۴	—
" سیلیسیلیٹ	(" Salicylate)	۲۷۰	—	—
گلسرل ٹرائی ایسیٹیٹ	(Glyceryl triacetate)	۲۵۸	۱٫۱۵۵	—
" ٹرائی اولیئیٹ	(" Trioleate)	تحلیل	۰٫۹۱	—
فینل ایسیٹیٹ	(Phenyl acetate)	۱۹۵	۱٫۰۹۳	—
بنزل ایسیٹیٹ	(Benzyl acetate)	۲۰۶	۱٫۰۵۷	۱۶
" بنزوئیٹ	(" Benzonte) نقطۂ اماعت ۲۰°	۳۲۳	۱٫۱۱۳	—

ٹھوس اشیاء ——— یہ شے ایک ہائیڈروکاربن [مثلاً پیرافن موم، نیفتھالین] عالی تر الکوحل [مثلاً سیٹیل الکوہل] الڈیہائیڈ [مثلاً پی۔ ہائیڈرآکسی بنزالڈیہائیڈ] کیٹون اور کوئینون [مثلاً بنزوفینون، کافور] ترشہ [عالی تر دہنی، مثلاً پامیٹک ترشہ یا عطری ترشہ] ایسٹر [گلسرول، فینولز یا عطری الکوہلز کا] فینول [مثلاً تھائیمول] ہو سکتی ہے۔

تحقیقات کا عمل اُس عمل کے مشابہ ہے جو سابقہ فصل میں بیان کیا گیا ہے۔

ترشے ـــــ ایک آزاد ترشہ فوراً یوں پہچانا جا سکتا ہے کہ یہ سوڈیم کاربونیٹ میں حل ہو جاتا ہے اور مرتکز ہائیڈروکلورک ترشہ سے یہ پھر رسوب بن جاتا ہے۔ ابتدائی امتحان میں اگر کسی دھات کا انکشاف ہُوا ہے تو ایک نامیاتی ترشہ کے لیے محتاط امتحان کرنا چاہیے۔ چونکہ شئے پانی میں ناحل پذیر ہے لہذا یہ دھات غالباً قلوی دھات نہیں ہوگی۔ شئے کو سوڈیم کاربونیٹ کے محلول کے ساتھ جوش دو۔ ترشہ کا سوڈیم نمک تو حل ہو جاتا ہے اور دھاتی کاربونیٹ کا رسوب بن جاتا ہے۔ تقطیر کرو اور مقطر کو نائیٹرک ترشہ کی خفیف افراط کے ساتھ جوش دو، امونیا کی افراط ملاؤ۔ اور یہاں تک اُبالو کہ محلول تعدیلی بن جائے۔ تب معمولی ترشوں میں سے کسی ایک کی شناخت کے لیے امتحانات عمل میں لائے جا سکتے ہیں۔ اور نقطۂ اماعت دریافت کیا جا سکتا ہے۔ مگر محدود وقت میں اس سے زیادہ تحقیقات عمل میں لانا ممکن نہیں۔

ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
ہائیڈروکاربنز (Hydrocarbons)	
پیرافن (Parafin) موم	۴۵ ــ ۶۰
نیفتھالین (Naphthalene) (صفحہ ۳۹۹)	۸۰
اینتھراسین (Anthracene) (صفحہ ۴۱۶)	۲۱۳
فینینتھرین (Phenanthrene)	۹۹

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء
(جن میں C اور H یا C ، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
ہائیڈروکاربنز *Hydrocarbons* ——	
سٹل بین (Stilbene)	١٢٥
الکوہلز *Alcohols* ——	
سیٹل الکوہل (Cetyl Alcohol)	٥٠
مینتھول (Menthol)	٤٢
الڈیہائیڈز *Aldehydes* ——	
وے نیلن (Vanillin)	٨١
پائی پرونل (Piperonal)	٣٧
کیٹونز *Ketones* ——	
بنزوفینون (Benzophenone)	٤٨
بنزل (Benzil) (صفحہ ٣٠٢)	٩٥
بنزوئن (Benzoin) (صفحہ ٣٠١)	١٣٧
کافور (Camphor)	١٧٥
کوئینونز *Quinones* ——	
بنزوکوئینون (Benzoquinone) (صفحہ ٣٥١)	١١٦
ایلفا-نیفتھاکوئینون (a-Naphthaquinone)	١٢٥

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
(مزید) کوئینونز — Quinones —	
بیٹا-نیفتھاکوئینون (β-Naphthaquinone)	۱۱۵ تا ۱۲۰
اینتھراکوئینون (Anthraquinone) (صفحہ ۲۱۵)	۲۸۰ تحلیل
فینینتھراکوئینون (Phenanthraquinone)	۲۰۵
ترشے — Acids —	
پامیٹک (Palmitic) (صفحہ ۱۹۴)	۶۲
سٹیرک (Stearic)	۶۹
بنزوئک (Benzoic) (صفحہ ۲۶۵)	۱۲۲
او-ہائیڈراکسی بنزوئک (o-Hydroxybenzoic) (صفحہ ۲۶۷)	۱۵۵
ایم- ” ” (m-Hydroxybenzoic) (صفحہ ۲۶۹)	۲۰۰
پی- ” ” (p-Hydroxybenzoic)	۲۱۰
اینیسک (Anisic)	۱۸۴
او-ٹولوئک (o-Toluic)	۱۰۲
ایم- ” (m-Toluic)	۱۱۰
پی- ” (p-Toluic) (صفحہ ۳۱۰)	۱۷۹
فینیل ایسیٹک (Phenyl acetic)	۷۶
او-تھیلک (o-Phthalic) (صفحہ ۳۰۰)	۲۰۰
ایم- ” (m-Phthalic) (آئیسوتھیلک Isophthalic)	صعود
پی- ” (p-Phthalic) (ٹری تھیلک Terephthalic) (صفحہ ۳۱۱)	”

(مزید) نا حل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
انہائیڈرائیڈز —— Anhydrides ——	
بنزوئیک (Benzoic)	۴۲
تھیلک (Phthalic) (صفحہ ۳۰۰)	۱۲۸
فینولز —— Phenols ——	
او۔کریسول (o-Cresol)	۳۱
پی۔ " (p-Cresol) (صفحہ ۲۹۸)	۳۶
تھیمول (Thymol)	۵۰
ایلفا۔نیفتھول (α-Naphthol)	۹۵
بیٹا۔ " (β-Naphthol) (صفحہ ۲۰۴)	۱۲۲
ایسٹرز —— Esters ——	
میتھل آگزیلیٹ (Methyl oxalate) (صفحہ ۱۸۹)	۵۴
سیٹل پامیٹیٹ (سپرماسیٹی) Cetyl palmitate (Spermaceti)	۵۳
میرسیل پامیٹیٹ (Myricyl palmitate) (شہد کا موم)	۶۲ - ۶۵
گلسرائیل ٹرائی پامیٹیٹ (پامیٹن) (Glyceryl Tripalmitate) (Palmitin) (صفحہ ۱۹۴)	۶۲
گلسرائیل ٹرائی سٹیریٹ (سٹیرن) (Glyceryl tristearate) (Stearin)	۷۱
فینل بنزوئیٹ (Phenyl Benzoate)	۶۹

(مزید) ناحل پذیر ٹھوس اشیاء

(جن میں C اور H یا C، H اور O موجود ہیں)

	نقطۂ اماعت
(مزید) ایسٹرز —— Esters ——	
فینل سیلیسلیٹ (Phenyl Salicylate)	۴۲
بنزل بنزوئیٹ (Benzyl benzoate)	۲۱
" سیلیسلیٹ (Benzyl Salicylate)	—

۲- جس میں نائٹروجن موجود ہو۔

نامیاتی اساس —— اگر یہ شئے ایک اساس یا ایمین ہے، ایمینو فینول ہے یا ایمینو ترشہ ہے تو غالباً یہ ہلکے ہائیڈرو کلورک ترشہ میں حل ہو جائیگی اور پلیٹنک کلورائیڈ کے ساتھ یہ ایک کلورو پلیٹینیٹ دیگی۔ ڈائی فینل ایمین کی مانند کے بعض عطری اساس ہلکائے ہوئے ترشوں میں بہت حل پذیر نہیں ہوتے۔ ایمینو فینولز اور ترشے بذریعۂ ابتھر ایک ترشئی محلول سے تخلیص کیے جا سکتے ہیں اگر اس ترشئی محلول میں اتنا امونیا ملایا جائے کہ محلول خفیف سا ترشئی رہ جائے اور پھر سوڈیم ایسیٹیٹ ملایا جائے۔

پوٹاسیئم بائی کرومیٹ اور سلفیورک ترشہ کے ساتھ تکسید کرنے سے بہت سے ایمینز اور ایمینو فینولز سے کوئینونز حاصل ہوتے ہیں، جن کی بو ایک خاص قسم کی ہوتی ہے (صفحہ ۳۵۱)۔ بہت سے معمولی الکلائیڈز جب ہائیڈروکلورک ترشہ میں حل کیے جاتے ہیں (افراط سے پرہیز کرو) تو آئیوڈین کے محلول کے ساتھ یہ بھورا انقلما رسوب دیتے ہیں۔ اور الکلائیڈز کے دوسرے عام تعاملات کو بھی قبول کرتے ہیں (دیکھو صفحہ ۵۹۵)۔ کسی خاص الکلائیڈ کو شناخت کرنے کے لیے خاص امتحانات عمل میں لانے چاہییں۔

اولی (ابتدائی)، دومی، اور سومی ایمین کو حسب ذیل طریقہ سے تمیز کر سکتے ہیں: ہلکائے ہوئے ہائیڈروکلورک ترشہ میں کے اساس کے محلول میں سوڈیئم نائٹریٹ کے محلول کے چند قطرے ملاؤ۔ ابتدائی دہنی ایمینز کی مثال میں فوراً ہی نائٹروجن جلد جلد پیدا ہوگی۔ ایک ابتدائی عطری ایمین پہلے ڈائی ایزونیم نمک کا شفاف محلول دیتی ہے، جو گرم کیے جانے پر نائٹروجن دیتا ہے اور زیادہ سیاہی مائل ہو جاتا ہے۔ وہ ابال جو نائٹرس دخان کے آزاد ہونے سے وقوع میں آتا ہے، نائٹروجن کے ابال سے آسانی سے تمیز کیا جا سکتا ہے۔ جب مائع شعلے سے الگ بھی کر لیا جائے، موخرالذکر ابال اس وقت بھی بلا رکاوٹ جاری رہتا ہے۔

جب ڈائی ایزونیم نمک کا محلول گرم کرنے سے تحلیل ہو چکتا ہے، پیدا شدہ فینول ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جا سکتا ہے، ایتھر تبخیر کیا جا سکتا ہے، اور فینول خاص امتحانوں کے ذریعہ سے شناخت کیا جا سکتا ہے۔ کاوی سوڈے میں کے بیٹا۔ نیفتھول کے محلول میں جب ڈائی ایزونیم نمک کا محلول

ملایا جاتا ہے تو عموماً سرخ ازو رنگ پیدا ہو جاتا ہے۔ ابتدائی ایمین اگر مائع ہو تو بعض اوقات یہ اس طرح شناخت کیا جا سکتا ہے کہ تھوڑے سے ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ یہ گرم کیا جاتا ہے اور اسے ٹھوس ایسیٹل مشتق میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ مشتق دوبارہ قلمایا جاتا ہے اور نقطۂ اماعت تخمین کیا جاتا ہے (دیکھو تعامل ۳، صفحہ ۱۴۸)۔

دوجی اساس کی مثال ہیں ہائیڈروکلورک ترشہ اور سوڈیم نائیٹریٹ کے ساتھ متذکرہ بالا برتاؤ کرنے سے ایک غیر حل پذیر نائیٹروس ایمین (مائع یا ٹھوس) حاصل ہوتا ہے جو اکثر اوقات زرد ہوتا ہے۔ ایتھر کے ذریعہ سے یہ علٰحدہ کیا جا سکتا ہے اور ایتھر کو خارج کرنے کے بعد لیبارمان[1] کے نائیٹروسو تعامل سے اس کا امتحان کیا جا سکتا ہے (دیکھو تعامل ۳، صفحہ ۲۰۸)۔

سوی دُہنی ایمینز پر نائیٹرس ترشہ کا کوئی عمل واقع نہیں ہوتا۔ لیکن سوی عطری ایمینز کے ساتھ یہ ترشہ نائیٹروسو اساسیں بنا دیتا ہے (صفحہ ۲۸۵)۔ جو ہائیڈروکلورک ترشہ کی موجودگی میں حل ہو جاتے ہیں اور اس ترشہ کے ساتھ ترکیب کھا کر حل پذیر ہائیڈروکلورائیڈز بنا دیتے ہیں۔ گرم کرنے پر سوی ایمینز بھی میتھل آئیوڈائیڈ کے ساتھ ترکیب پا جاتے ہیں (دیکھو تعامل، صفحہ ۲۸۵)، مگر ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ ترکیب نہیں پاتے۔ ابتدائی ایمینز کاربیمین تعامل دیتے ہیں (صفحہ ۲۷۳)، اور کاربن بائی سلفائیڈ کے ساتھ ترکیب پا جاتے ہیں (صفحہ ۲۸۹)۔

آکسائیمز — یہ یاد رکھنا چاہیے کہ آکسائیمز، اساسوں کے طور پر بھی عمل کرتے ہیں اور ترشوں کے طور پر بھی۔ اور کاوی قلیوں اور ترشوں میں سے دونوں میں یہ حل ہو جاتے ہیں۔

[1] Liebermann

(قلعی یا جست کے ساتھ) ترشئی محلول میں تحویل کیے جانے سے یہ' ایمینز بنا دیتے ہیں۔

کاوی پوٹاشش [آبی یا' بہتر' الکوہولک] مرتکز ہائیڈرو کلورک یا سلفیورک ترشہ سے ساٹیانامیڈز اور ایمائیڈز آب پاشیدہ ہو جاتے ہیں۔ جیسے قبل ازیں فصل ا' ۲ کے تحت ذکر کیا گیا ہے یہ بتا دینا ضروری ہے کہ بعض ایمائیڈز پر حملہ وقت کے ساتھ ہوتا ہے۔ ایسی صورت میں ان کے ساتھ اُس طرح برتاؤ کرنا چاہیے جیسے فصل ا' ۲ کے تحت بیان کیا گیا ہے۔

نائیٹرو مرکبات اکثر اوقات زرد یا نارنجی رنگ کے ہوتے ہیں۔ جب ان کو مرتکز HCl یا جست کے بُرادے اور برفیلے ایسیٹک ترشہ میں سٹینس کلورائیڈ کے ساتھ گرم کیا جائے تو یہ حل ہو جاتے ہیں اور پانی ملانے پر محلول میں ہی رہتے ہیں۔ اساس جو اس طرح بن جاتی ہے وہ یوں علیحدہ کی جا سکتی ہے کہ کاوی سوڈے کی اتنی افراط ملا دی جائے کہ دھاتی آکسائیڈ حل ہو جائے اور تب ایتھر کے ساتھ ہلا کر اسے علیحدہ کر لیا جائے۔ جب ایتھر خارج کر دیا جاتا ہے تو اساس پیچھے رہ جاتی ہے۔ اگر مائع ہو' تو اساس کو ایسیٹل مشتق میں یوں تبدیل کر لینا چاہیے کہ چند دقیقوں تک اسے ایسیٹل کلورائیڈ کے ساتھ گرم کر کے پانی میں ڈال دیں۔ آزاد اساس یا ٹھوس ایسیٹل مشتق جیسی کچھ کہ صورت ہو' دوبارہ قلمایا جانا چاہیے اور نقطۂ اماعت تخمین کر لینا چاہیے۔ یہ ڈائی ازوٹائیز بھی کیا جا سکتا ہے اور بیٹا۔نیفتھول کے ساتھ جُفت کیا جا سکتا ہے۔

دُوسرے ایسٹرز کی طرح الکِل نائیٹریٹس بھی آب پاشیدہ کیے جاتے ہیں۔ اور ان سے الکوہل اور نائیٹرک ترشہ حاصل ہوتا ہے (صفحہ ۱۵۸)۔

نائیٹرو فینولز اور نائیٹرو ترشے کاوی قلیوں میں عام طور پر ایک گہرے زرد یا نارنجی رنگ کے ساتھ حل ہو جاتے ہیں۔ سٹینس کلورائیڈ یا جست کے برادہ کے ساتھ تحویل کرنے پر جیسا کہ اوپر بیان کیا جا چکا ہے، ان سے ایمینو مشتقات حاصل ہوتے ہیں۔ ایمینو فینول کی مثال میں، محلول کاوی سوڈے کے ساتھ قلوی بنایا جاتا ہے، CO_2 کے ساتھ سیر کیا جاتا ہے، نمک ملایا جاتا ہے اور ایتھر کے ساتھ تخلیص کیا جاتا ہے۔ ایمینو ترشہ کی مثال میں طریقۂ استعمال وہی ہے جو تیاری ۹۱ (صفحہ ۳۶۸) کے تحت بیان کیا گیا ہے۔

ایزو اور ایزاکسی (Azo and-Azoxy) مرکبات — مرکبات کی یہ دونوں جماعتیں عموماً عالی درجہ کی رنگ دار ہوتی ہیں۔ سٹینس کلورائیڈ اور ہائیڈرو کلورک ترشہ کے محلول کے ساتھ گرم کرنے سے یہ جلد بے رنگ ہو جاتی ہیں اور ایمینو مرکبات بنا دیتی ہیں۔ (دیکھو تعاملات، صفحات ۳۱۱ و ۳۲۲)۔

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

		نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
اساسیں (ابتدائی) Bases (primary)			
اینیلین (Aniline)	(صفحہ ۲۷۱)	—	۱۸۲
او- نائیٹرا اینیلین (o-Nitraniline)		۷۱	—
ایم- 〃 (m-Nitraniline)	(صفحہ ۲۰۰)	۱۱۴	—
پی- 〃 (p-Nitraniline)	(صفحہ ۲۷۷)	۱۴۷	—
او- کلورا اینیلین (o-Chloraniline)		—	۲۰۷
ایم- 〃 (m-Chloraniline)		—	۲۳۰
پی- 〃 (p-Chloraniline)		۷۰	۲۳۰
او- بروم اینیلین (o-Bromaniline)		۳۱	۲۵۱
ایم- 〃 (m-Bromaniline)		۱۸	۲۵۱
پی- 〃 (p-Bromaniline)	(صفحہ ۲۷۷)	۶۳	—
او- ٹولوئیڈین (o-Toluidine)		—	۱۹۷
ایم- 〃 (m-Toluidine)		—	۱۹۹
پی- 〃 (p-Toluidine)		۴۵	۱۹۸
۱-۳-۴- زائی لیڈین (1-3-4-Xylidine)		—	۲۱۵
۱-۲-۴-۵- کیومیڈین (1-2-4-5-Cumidine)		۶۸	۲۳۴
پی- ہائیڈراکسی اینیلین (پی- امینو فینول) (p-Hydroxyaniline) (p-aminophenol)		۱۸۴	—
اینی سیڈین (Anisidine)		—	۲۲۶

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H، اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) اساسیں (ابتدائی) Bases (primary)		
فینی ٹیڈین (Phenetidine)	—	۲۲۸
ایلفا۔ نیفتھل امین (α-Naphthylamine)	۵۰	۳۰۰
بیٹا۔ " (β-Naphthylamine)	۱۱۲	۳۰۰
بنزیڈین (Benzidine) (صفحہ ۲۶۹)	۱۲۷	—
او۔ ٹولیڈین (o-Tolidine)	۱۲۸	—
او۔ فینیلین ڈائی امین (o-Phenylenediamine)	۱۰۲	—
ایم۔ " " (m-Phenylenediamine) (صفحہ ۲۸۲)	۶۳	—
پی۔ " " (p-Phenylenediamine) (صفحہ ۳۱۶)	۱۴۷	۲۶۷
پی۔ ڈائی میتھل فینیلین ڈائی امین (p-Dimethylphenylenediamine) (صفحہ ۳۲۳)	۴۱	—
فینل ہائیڈریزین (Phenylhydrazine) (صفحہ ۳۱۶)	۲۳	۲۴۱
اساسیں دوی Bases (secondary)		
میتھل اینیلین (Methylaniline)	—	۱۹۱
ایتھل اینیلین (Ethylaniline)	—	۲۰۶
بنزل اینیلین (Benzylaniline)	۳۳	۲۹۸
ڈائی فینل امین (Diphenylamine)	۵۴	۳۱۰
میتھل ڈائی فینل امین (Methyldiphenylamine)	—	۲۹۲

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

نقطۂ جوش	نقطۂ اماعت	
		(مزید) اساسیں (دومی)
—	۱۰۸	(Phenyl β-naphthylamine) فینل بیٹا نیفتھل ایمین
۱۰۵	—	(Piperidine) پائی پیریڈین
۱۶۶	—	(Conine) کونین
		اساسیں (سومی) —
۱۹۲	—	(صفحہ ۲۸۳) (Dimethylaniline) ڈائی میتھل اینیلین
۲۱۳	—	(Diethylaniline) ڈائی ایتھل اینیلین
۱۸۳	—	(Dimethyl *o*-toluidine) ڈائی میتھل او۔ ٹولوئیڈین
۲۰۸	—	(Dimethyl *p*-toluidine) ” ” پی۔
۱۲۹	—	(α-Picoline) ایلفا۔ پیکولین
۲۳۹	—	(صفحہ ۲۲۳) (Quinoline) کوئینولین
—	۱۱۳	(دافع بخار) (Antipyrine) اینٹی پائیرین
—	—	قلیا سے
		امینوفینولز —— (Aminophenols)
—	۱۸۴	(صفحہ ...) (*p*-Aminophenol) پی۔ امینوفینول
—	۸۷	(*o*-Methylaminophenol (Metol)) او۔ میتھل امینوفینول (میٹول)
—	۸۵	(*p*-Methylaminophenol (Ortol)) پی۔ ” ” (آرٹول)

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
(مزید) امینوفینولز *(Aminophenols)*		
۲-۴- ڈائی امینوفینول (ایمیڈول) (2-4-Diaminophenol (Amidol))	تحلیل	—
سائین ہائیڈرنز اور آکسائیمز *(Cyanhydrins and Oximes)*		
بنزالڈیہائیڈ سائین ہائیڈرن (صفحہ ۳۷۸) (Benzaldehyde Cyanhydrin)	۱۰	تحلیل
ایسیٹ آکسائیم (صفحہ ۱۴۰) (Acetoxime)	۶۰	—
ایلفا- بنزالڈ آکسیمز (صفحہ ۳۶۱) (α-Benzaldoxime)	۳۵	—
بیٹا- " (صفحہ ۳۶۱) (β-Benzaldoxime)	۱۳۰	—
ایسیٹوفینون آکسائیم (صفحہ ۳۹۰) (Acetophenoneoxime)	۶۰	—
سائیانائیڈ *(Cyanides)* **اور ایمائیڈز** *(Amides)* —		
سکینیمائیڈ (Succinamide)	—	تحلیل
فینل سائیانائیڈ (Phenyl cyanide)	—	۱۹۱
پی- ٹالل سائیانائیڈ (صفحہ ۳۰۸) (p-Tolyl cyanide)	۳۸	۲۱۸
آکسیمائیڈ (صفحہ ۱۹۱) (Oxamide)	تحلیل	—
بنزایمائیڈ (صفحہ ۳۸۵) (Benzamide)	۱۲۸	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) سائیانائیڈز (Cyanides) اور ایمائیڈز (Amides)		
ہائیڈرو بنزامائیڈ (Hydrobenzamide) (صفحہ ۳۶۰)	۱۱۰	—
سیلیسل ایمائیڈ (Salicylamide)	۱۴۲	—
فارم اینیلائیڈ (Formanilide)	۴۶	—
ایسیٹ اینیلائیڈ (Acetanilide) (صفحہ ۲۷۴)	۱۱۳	—
میتھل ایسیٹ اینیلائیڈ (Methylacetanilide)	۱۰۳	—
پروپیان اینیلائیڈ (Propionanilide)	۹۲	—
بنزاینیلائیڈ (Benzanilide)	۱۶۳	—
آکس اینیلائیڈ (Oxanilide)	۲۴۵	—
او۔ ایسیٹو ٹولوئیڈ (o-Acetotoluide)	۱۱۰	—
پی۔ ” ” (p-Acetotoluide)	۱۵۳	—
ڈائی فینل یوریا (Diphenylurea)	۲۳۵	—
ٹرائی فینل گوینیڈین (Triphenyl guanidine) (صفحہ ۲۹۱)	۱۴۳	—
ایلفا۔ ایسیٹ نیفتھیلائیڈ (α-Acetnaphthalide)	۱۵۹	—
بیٹا۔ ” ” (β-Acetnaphthalide)	۱۳۲	—
ایمینو ترشے		
ہپیورک ترشہ (Hippuric)	۱۸۷	—
یورک ترشہ (Uric)	تحلیل	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) امینو ترشے		
اینتھرانیلک (Anthranilic) ترشہ	۱۴۴	—
نائیٹرو مرکبات		
نائیٹرو بنزین (Nitrobenzene) (صفحہ ۲۵۷)	—	۲۱۰
ایم۔ڈائی نائیٹرو بنزین (m-Dinitrobenzene) (صفحہ ۲۶۹)	۹۰	—
ٹرائی نائیٹرو بنزین (Trinitrobenzene)	۱۲۲	—
او۔ نائیٹرو ٹولوئین (o-Nitrotoluene)	—	۲۲۳
ایم۔ 〃 〃 (m-Nitrotoluene)	—	۲۳۰
پی۔ 〃 〃 (p-Nitrotoluene)	۵۴	۲۳۸
۱-۲-۴- ڈائی نائیٹرو ٹولوئین (1-2-4-Dinitrotoluene)	۷۱	—
ایلفا۔ نائیٹرو نیفتھالین (a-Nitronaphthalene)	۶۱	—
او۔ نائیٹرا سیٹ اینیلائیڈ (o-Nitracetanilide)	۹۲	—
پی۔ 〃 〃 (p-Nitracetanilide) (صفحہ ۲۸۰)	۲۰۷	—
نائیٹرو فینولز (Nitro-phenols) الڈیہائیڈز (Aldehydes) اور ترشے		
او۔ نائیٹرو فینول (o-Nitrophenol) (صفحہ ۳۲۵)	۴۵	—
ایم۔ 〃 (m-Nitrophenol)	۹۶	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطہ اماعت	نقطہ جوش
(مزید) نائیٹروفینولز (Nitro-phenols) الڈیہائیڈز (Aldehydes) اور ترشے		
پی-نائیٹروفینول (p-Nitrophenol) (صفحہ ۳۳۵)	۱۱۴	—
ٹرائی نائیٹروفینول (Trinitrophenol) (صفحہ ۳۳۷)	۱۲۲	—
نائیٹروانی سول (Nitroanisole)	—	—
ایم-نائیٹروبنزالڈیہائیڈ (m-Nitrobenzaldehyde)	۵۸	—
او-نائیٹروبنزوئک (o-Nitrobenzoic) ترشہ	۱۴۸	—
ایم- " " (m-Nitrobenzoic) " (صفحہ ۳۳۶)	۱۴۱	—
پی- " " (p-Nitrobenzoic) "	۲۳۸	—
۱-۲-۴-ڈائی نائیٹروبنزوئک (1-2-4-Dinitrobenzoic) ترشہ	۱۶۹	—
۱-۳-۵- " " (1-3-5-Dinitrobenzoic) ترشہ	۲۰۵	—
نائیٹروسو (Nitroso) مرکبات		
پی-نائیٹروسو ڈائی میتھل اینیلین (p-Nitrosodimethylaniline) (صفحہ ۳۸۵)	۸۵	—
پی-نائیٹروسو ڈائی ایتھل اینیلین (p-Nitrosodiethylaniline)	۸۴	—
نائیٹروسو بیٹا-نیفتھول (Nitroso-β-Naphthol)	۱۰۶	—

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور N یا C، H، O اور N موجود ہوتے ہیں)

نقطۂ جوش	نقطۂ اماعت	
		الکِل نائیٹرائیٹس (Alkyl nitrites) اور نائیٹریٹس (Nitrates) —
۱۶	—	ایتھل نائیٹرائیٹ (Ethyl nitrite)
۸۶	—	" نائیٹریٹ (Ethyl nitrate)
۹۹	—	ایمل نائیٹرائیٹ (Amyl nitrite) (صفحہ ۱۳۲)
۱۴۷	—	" نائیٹریٹ (Amyl nitrate)
		ایزو (Azo) اور ایزآکسی (Azoxy) مرکبات —
—		
—	۳۶	ایزآکسی بنزین (Azoxybenzene) (صفحہ ۲۵۹)
—	۶۸	ایزوبنزین (Azobenzene) (صفحہ ۲۶۲)
—	۱۲۵	ہائیڈرایزو بنزین (Hydrazobenzene) (صفحہ ۲۶۵)
—		ڈائی ایزو ایمینو بنزین (صفحہ ۳۱۲)
—	۹۸	(Diazoaminobenzene)
	۱۲۷	ایمینوایزوبنزین (Aminoazobenzene) (صفحہ ۳۱۴)

جس میں نوٹجن موجود ہو — نوٹجن مرکبات یہ ہو سکتے ہیں: الکِل، الکلین، ایرل یا تُرشئی ہیلائیڈز

یا لوجن تو شے {مثلاً ایتھل برومائیڈ، ایتھیلین برومائیڈ، برومو بنزین، بنزوئل کلورائیڈ، یا کلورو بنزوائک ترشہ}۔

الکل، الکلین، اور ایرل ہیلائیڈز عموماً مائعات یا ٹھوس ہوتے ہیں جو پانی سے کثافۃً بھاری ہوتے ہیں اور میٹھی میٹھی تیز بُو رکھتے ہیں یا اگر بغلی سلسلوں میں عطری مرکب بدلی یا معوض ہوں تو ان کی بُو بہت تیز ہوتی ہے اور وہ آنکھوں پر حملہ کرتے ہیں۔ بالعموم یہ بے رنگ ہوتے ہیں۔ مگر برومین اور آئیوڈین کے مرکبات ٹھیرے رہنے سے عموماً بھورے رنگ کے ہو جاتے ہیں۔ آئیوڈوفارم قدرۃً زرد ہوتا ہے۔ الکل اور الکلین ہیلائیڈز اور بغلی سلسلہ میں معوضہ عطری مرکبات ہوں تو گرم کرنے پر الکوہلک سلور نائیٹریٹ، سلور ہیلائیڈ دیتے ہیں۔ انہیں مرکبات کے ساتھ طاقتور میتھل الکوہلک پوٹاش، اولیفنز اور ایسیٹیلینز پیدا کر دیتا ہے (صفحہ ۱۲۴)۔ یہ تجربہ آلہ شکل ۸۶ کے ساتھ عمل میں لانا چاہیے اور گیس جمع کرنی چاہیے اور اس کا امتحان کرنا چاہیے۔ عطری مرکبات جو مرکزے میں معوض ہوتے ہیں، ان پر یہ متعاملات بطور ایک قاعدے کے عمل نہیں کرتے ہیں جب تک کہ نائیٹرو گروہ بھی موجود نہ ہوں۔ ان میں سے اکثر خشک ایتھر کی موجودگی میں میگنیشیم کے ساتھ تعامل کرتے ہیں (صفحہ ۳۸۰)۔

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H، اور لوجن یا C، H، O، اور لوجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (Alkyl, Alkylene and Aryl Halides)		
میتھل آئیوڈائیڈ (Methyl iodide) (صفحہ ۱۳۲)	—	۴۳

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور ہیلوجن یا C، H، O اور ہیلوجن موجود ہوتے ہیں)

نقطہ جوش	نقطہ اماعت		
		(مزید) الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز *(Alkyl, Alkylene and Aryl Halides)*	
۳۸	—	(صفحہ ۱۰۶) (Ethyl bromide)	ایتھل برومائیڈ
۷۲	—	(Ethyl iodide)	ایتھل آیوڈائیڈ
۴۴	—	(*n*-Propyl chloride)	این-پروپل کلورائیڈ
۷۱	—	(*n*-Propyl bromide)	〃 〃 برومائیڈ
۱۰۲	—	(*n*-Propyl iodide)	〃 〃 آیوڈائیڈ
۳۶	—	(*i*-Propyl chloride)	آئی 〃 کلورائیڈ
۶۰	—	(*i*-Propyl bromide)	〃 〃 برومائیڈ
۸۹	—	(*i*-Propyl iodide)	〃 〃 آیوڈائیڈ
۷۷	—	(*n*-Butyl chloride)	این-بیوٹل کلورائیڈ
۱۰۰	—	(*n*-Butyl bromide)	〃 〃 برومائیڈ
۱۳۰	—	(*n*-Butyl iodide)	〃 〃 آیوڈائیڈ
۶۸	—	(*i*-Butyl chloride)	آئی 〃 کلورائیڈ
۹۲	—	(*i*-Butyl bromide)	〃 〃 برومائیڈ
۱۲۰	—	(*i*-Butyl iodide)	〃 〃 آیوڈائیڈ
۱۰۰	—	(*i*-Amyl chloride)	آئی-ایمل کلورائیڈ
۱۲۰	—	(*i*-Amyl bromide)	〃 〃 برومائیڈ
۱۴۸	—	(*i*-Amyl iodide)	〃 آیوڈائیڈ

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور نوبخن یا C، H، O اور نوبخن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (*Alkyl, Alkylene and Aryl Halides*)		
ایلل برومائیڈ (Allyl bromide)	—	۷۱
" آیوڈائیڈ (Allyl iodide)	—	۱۰۱
میتھیلین کلورائیڈ (Methylene chloride)	—	۴۱
" برومائیڈ (Methylene bromide)	—	۹۸
ایتھیلین کلورائیڈ (Ethylene chloride)	—	۸۴
ایتھیلیڈین " (Ethylidene chloride)	—	۵۸
ایتھیلین برومائیڈ (Ethylene bromide) (صفحہ ۱۲۰)	—	۱۳۱
ایتھیلیڈین برومائیڈ (Ethylidene bromide)	—	۱۰۹
کلوروفارم (Chloroform) (صفحہ ۱۳۷)	—	۶۱
بروموفارم (Bromoform)	—	۱۵۱
آئیوڈوفارم (Iodoform)	۱۱۹	—
کاربن ٹیٹراکلورائیڈ (Carbon tetrachloride)	—	۷۶
بنزل کلورائیڈ (Benzyl chloride) (صفحہ ۳۵۴)	—	۱۷۹
بنزال " (Benzal chloride)	—	۲۱۲
بنزو ٹرائی کلورائیڈ (Benzotrichloride)	—	۲۱۳
کلورو بنزین (Chloro benzene)	—	۱۳۲
برومو بنزین (Bromobenzene) (صفحہ ۲۵۳)	—	۱۵۵

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور نائٹروجن یا C، H، O اور نائٹروجن موجود ہوتے ہیں)

نقطۂ جوش	نقطۂ اماعت	
		مزید) الکل، الکلین اور ایرل ہیلائیڈز (*Alkyl, Alkylene and Aryl Halides*)
۱۸۸	—	آئیوڈو بنزین (Iodobenzene)
۱۷۹	—	او- ڈائی کلورو بنزین (*o*-Dichlorobenzene)
۱۷۳	۵۳	پی- 〃 〃 (*p*-Dichlorobenzene)
۲۲۵	—	او- ڈائی برومو بنزین (*o*-Dibromobenzene)
۲۱۸	۸۹	پی- 〃 〃 (*p*-Dibromobenzene)
۱۵۷	—	او- کلورو ٹولوئین (*o*-Chlorotoluene)
۱۶۰	—	ایم- 〃 〃 (*m*-Chlorotoluene)
۱۶۰	—	پی- 〃 〃 (*p*-Chlorotoluene) (صفحہ ۳۰۰)
۱۸۲	—	او- بروموٹولوئین (*o*-Bromotoluene)
۱۸۴	—	ایم- 〃 〃 (*m*-Bromotoluene)
۱۸۵	۲۸	پی- 〃 〃 (*p*-Bromotoluene) (صفحہ ۳۰۲)
۲۶۳	—	ایلفا- کلورو نیفتھالین (*α*-Chloronaphthalene)
۲۶۵	۵۶	بیٹا- 〃 (*β* 〃 〃)
۲۷۹	—	ایلفا- برومو نیفتھالین (*α*-Bromonaphthalene)
۲۸۲	۵۹	بیٹا- 〃 〃 (*β*.Bromonaphthalene)
		فینولز —— (*Phenols*)
—	۶۸	ٹرائی کلورو فینول (Trichlorophenol)

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور ہلوجن یا C، H، O اور ہلوجن موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
(مزید) فینولز — *(Phenols)*		
ٹرائی بروموفینول (Tribromophenol)	۹۵	—
ترشئی کلورائیڈنز — *(Acid Chlorides)*		
ایسیٹل کلورائیڈ (Acetyl chloride) (صفحہ ۱۳۶)	—	۵۵
بنزوئیل 〃 (Benzoyl chloride) (صفحہ ۲۸۳)	—	۱۹۸
ترشے —		
او۔ کلورو بنزوئک (o-Chlorobenzoic)	۱۳۷	—
ایم۔ 〃 〃 (m-Chlorobenzoic)	۱۵۸	—
پی۔ 〃 〃 (p-Chlorobenzoic) (صفحہ ۳۰۲)	۲۳۶	—
او۔ برومو بنزوئک (o-Bromobenzoic)	۱۴۷	—
ایم۔ 〃 〃 (m-Bromobenzoic) (صفحہ ۳۷۰)	۱۵۵	—
پی۔ 〃 〃 (p-Bromobenzoic)	۲۵۱	—
ایسٹرز — *(Esters)*		
میتھل کلوروفارمیٹ (Methyl chloroformate)	—	۷۱
〃 کلورایسیٹیٹ (Methyl chloracetate)	—	۱۳۰
〃 بروم ایسیٹیٹ (Methyl bromacetate)	—	۱۴۴

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور لونجن یا C، H، O اور لونجن موجود ہوتے ہیں)

نقطۂ جوش	نقطۂ اماعت	
		(مزید) ایسٹرز (Esters) ———
۹۴	—	ایتھل کلوروفارمیٹ (Ethyl chloroformate)
۱۴۳	—	" کلورو ایسیٹیٹ (Ethyl chloracetate)
۱۵۹	—	" بروم ایسیٹیٹ (Ethyl bromacetate)

ترشئی کلورائیڈز اور برومائیڈز بھی کثافت پانی سے بھاری ہیں۔ مگر ان کی موجودگی یوں ظاہر ہو جاتی ہے کہ مرطوب ہوا میں یہ دُخان دیتے ہیں۔ یہ پانی سے کم و بیش جلد تحلیل ہو جاتے ہیں اور متناظر ترشہ اور ہائیڈرو کلورک ترشہ دیتے ہیں جن کے لیے امتحان عمل میں لائے جا سکتے ہیں۔ ان پر طاقتور امونیا بھی جلدی سے عمل کرتا ہے اور ان سے ایمائیڈ حاصل ہوتا ہے جس کے نقطۂ اماعت کی تعیین کی جا سکتی ہے (صفحہ ۲۸۵)۔

لونجن ترشے اور ایسٹرز ——— بہت سے ناحل پذیر لونجن ترشے عطری سلسلہ میں داخل ہیں، اور ایک ممیز نقطۂ اماعت رکھتے ہیں۔ مزید تصدیق کے لیے، یہ ترشئی کلورائیڈ اور ایمائیڈ میں تبدیل کیے جا سکتے ہیں۔ ناحل پذیر ایسٹرز جن میں لونجن ہوتے ہیں دونوں سلسلوں میں داخل ہو سکتے ہیں۔ اس صورت میں ترشے اور الکوہل کو علیحدہ کر لینا چاہیے اور ان کی علیحدہ علیحدہ تحقیقات کرنی چاہیے۔

۴ ۔ زیادہ تر عام نامیاتی اشیاء میں سے مندرجۂ ذیل میں کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے علاوہ گندک یا گندک اور نائیٹروجن بھی موجود ہوتے ہیں۔

ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور S یا C، H، O، S اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
سلفائیڈز (Sulphides) ———		
ایلل سلفائیڈ (Allyl Sulphide)	—	۱۴۰
بنزیل " (Benzyl sulphide)	۴۹	—
سلفونک (Sulphonic) ترشے ———		
سلفوبنزوئک (Sulphobenzoic) ترشہ	تحلیل	—
سلفانیلک (Sulphanilic) ترشہ (صفحہ ۳۲۰)	"	—
نیفتھائیونک (Naphthionic) ترشہ	"	—
بیٹا نیفتھل امین سلفونک (β-Naphthylamine sulphonic) ترشہ	"	—
بیٹا نیفتھل امین ڈائی سلفونک (β-Naphthylamine disulphonic) ترشہ	"	—
آر (R) ترشہ	"	—
جی (G) ترشہ	"	—
سلفیٹس (Sulphates) ———		
میتھل سلفیٹ (Methyl sulphate)	—	۱۸۸
ایتھل " (Ethyl sulphate)	—	۲۰۸

(مزید) ناحل پذیر اشیاء

(جن میں C، H اور S یا C، H، O، S اور N موجود ہوتے ہیں)

	نقطۂ اماعت	نقطۂ جوش
تھائیوسائیانیٹس —— (Thiocyanates)		
ایل تھائیوسائیانیٹ (Allyl thiocyanate)	—	۱۵۱
فینل ״ (Phenyl thiocyanate) (صفحہ ۲۹۰)	—	۲۲۲
تھائیو ایمائیڈز —— (Thioamides)		
تھائیو کاربیمائیڈ (Thiocarbamide) (صفحہ ۲۳۳)	۱۷۵	—
تھائیوکارب اینیلائیڈ (Thiocarbanilide) (صفحہ ۲۸۸)	۱۵۱	—
سلفون ایمائیڈز —— (Sulphonamides)		
بنزین سلفون ایمائیڈ (Benzene sulphonamide) (صفحہ ۳۲۶)	۱۵۶	—
بنزین سلفون اینیلائیڈ (Benzenesulphonanilide) (صفحہ ۳۲۶)	۱۱۰	—

آمیزے

آمیزے —— ایسی ابتدائی تحقیقات سے جس کا ذکر صفحہ ۵۹۹ پر آیا ہے، سرسری طور پر یہ تخمین ہو جائیگا کہ آیا زیر امتحان شے ایک آمیزہ ہے یا نہیں۔ اشیائے موجودہ کی شناخت کرنے کے لیے کوئی کارروائی کرنے سے پہلے، یہ ضروری ہے کہ پہلے ان کو علیحدہ کر لیا جائے۔ ممکن ہے کہ یہ عمل طویل اور مشکل ہو۔ مگر ذیل کے قاعدوں سے نتیجۂ مطلوبہ حاصل ہو سکتا ہے:-

اگر شئے زیرِ امتحان (جب کہ یہ مائع ہو) بذریعۂ کسری کشید یا (جب یہ ٹھوس ہو) بذریعۂ قلماؤ حسب اطمینان جُدا نہ ہو سکے تو اسے کاوی سوڈے کے محلول کے ساتھ ہلاؤ۔ اس سے تُرشہ یا فینول تو حل ہو جائیگا' اور غیر حل پذیر جزو چیلی طور پر جُدا کیا جاسکتا ہے' یا اگر یہ طیران پذیر ہو تو بھاپ میں کشید کرنے سے' ایتھر کے ساتھ تخلیص کرنے سے' یا اگر ٹھوس ہو تو تقطیر سے خارج کیا جاسکتا ہے۔

تُرشہ اور فینول' اگر اکٹھے موجود ہوں' تو یہ یوں علیحدہ کیے جاسکتے ہیں کہ سوڈیئم بائی کاربونیٹ بہ افراط ملایا جائے اور ایتھر کے ساتھ اس کی تخلیص عمل میں لائی جائے۔ یا یوں کہ کاوی سوڈے کے محلول میں حل کیا جائے' کاربن ڈائی آکسائیڈ سے سیر کیا جائے اور پھر ایتھر کے ساتھ اس کی تخلیص کی جائے۔ ایتھر' فینول کی جو سوڈیئم کاربونیٹ میں ناحل پذیر ہے تخلیص کر دیتا ہے اور تُرشہ پیچھے رہ جاتا ہے۔

ایسٹر اور ہائیڈرو کاربن آب پاشیدگی کے ذریعہ سے علیحدہ کیے جاسکتے ہیں جس سے ایسٹر کی تحلیل ہو جاتی ہے۔ لیکن ہائیڈرو کاربن کی تحلیل نہیں ہوتی۔

پیرافینی اور عطری ہائیڈرو کاربن مُدخانی سلفیورک تُرشہ کے عمل سے جُدا کیے جاسکتے ہیں جو عطری ہائیڈرو کاربن کے ساتھ سلفونک تُرشہ بنا دیتا ہے۔ حاصل' پانی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ سلفونک تُرشہ تو جلدی سے پانی میں حل ہو جاتا ہے۔ مگر پیرافن حل نہیں ہوتا۔

ایمائین یا اساس اکثر غیر حل پذیر نامیاتی اشیاء سے یوں جدا کیا جاسکتا ہے کہ ہلکائے ہوئے ہائیڈرو کلورک تُرشہ کے ساتھ اسے ملایا جائے۔ اس تُرشہ کے ساتھ وہ حل پذیر ہائیڈرو کلورائیڈ بنا دیتا ہے۔

آمیزے کے دوسرے اجزاء سے الڈیہائیڈ یا کیٹون یوں جدا کیا جاسکتا ہے کہ مائع کو' جس میں پانی کا شائبہ نہیں ہونا چاہیے' سوڈیئم بائی سلفائیٹ کے سیر شدہ محلول کے ساتھ ہلایا جائے اور مائع تنقل کو یا تو

نتھار لیا جائے یا تقطیر کر لیا جائے۔ مائع اگر پانی میں حل پذیر ہو جیسے کہ ایتھل الکوہل ہے، تو اس سے ممکن ہے کہ سوڈیئم کے بائی سلفائیٹ کا رسوب بن جائے۔ اگر مائع میں بائی سلفائیٹ ملانے سے پہلے تھوڑا سا ایتھر ڈال دیا جائے تو ایسا رسوب بننے نہیں پاتا۔

ایسے دو مائعات کو، جو ایک امتحانی نلی میں ہوں، جدا کرنے کے لیے مثلاً ایک ایتھری محلول کو آبی محلول سے جُدا کرنے کے لیے، ممکن ہے کہ ضرورت اس بات کی ہو کہ یا تو ایتھر کو اوپر سے نتھار لیا جائے، یا یہ کہ نیچے کی آبی تہ نکال لی جائے۔ یہ یوں کیا جاتا ہے کہ مائع کو ایک چھوٹے سے نالچہ میں، جس کے ساتھ ربڑ کی نلی کی ایک مُہنال لگی ہوتی ہے چوس لیا جاتا ہے۔ جب مقدار مطلوبہ نکالی جا چکے تو مُہنال چُٹکی سے بند کی جا سکتی ہے۔ نالچہ تب نکال لیا جاتا ہے۔ بحالیکہ ربڑ کی نلی چست بند رکھی جاتی ہے۔ اور یہ مائع ایک اور امتحانی نلی میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اکثر اوقات قرینِ مصلحت ہوتا ہے کہ اوپر والی تہ کو نتھارنے سے پہلے یہ طریقہ استعمال کیا جائے۔ اوپر والی تہ چونکہ خفیف مقدار میں ہوتی ہے اس لیے آبی تہ کی ایک بڑی مقدار کی بہ نسبت زیادہ موثر طور پر جُدا کی جا سکتی ہے۔

۱۔ عناصر کے اوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

عنصر		علامت	وزنِ جوہر
ایلومینیم	(Aluminium)	Al.	۲۷٫۱
اینٹیمنی	(Antimony)	Sb.	۱۲۰٫۲
آرگن	(Argon)	Ar.	۳۹٫۹
آرسینک	(Arsenic)	As.	۷۴٫۹۶
بیریئم	(Barium)	Ba.	۱۳۷٫۳۷
بیریلیئم	(Beryllium)	Be.	۹٫۱
بسمتھ	(Bismuth)	Bi.	۲۰۸
بورون	(Boron)	B.	۱۰٫۹
برومین	(Bromine)	Br.	۷۹٫۹۲
کیڈمیئم	(Cadmium)	Cd.	۱۱۲٫۴
سیزیئم	(Caesium)	Cs.	۱۳۲٫۸۱
کیلسیئم	(Calcium)	Ca.	۴۰٫۰۷
کاربن	(Carbon)	C.	۱۲٫۰۰۵
سیریئم	(Cerium)	Ce.	۱۴۰٫۲۵
کلورین	(Chlorine)	Cl.	۳۵٫۴۶
کرومیئم	(Chromium)	Cr.	۵۲٫۰
کوبلٹ	(Cobalt)	Co.	۵۸٫۹۷
کاپر (تانبا)	(Copper)	Cu.	۶۳٫۵۷

(بقیہ) عناصر کے اَوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

عنصر	علامت	وزنِ جوہر
فلورین ....(Fluorine)	F.	۱۹
گیلیئم ....(Gallium)	G.	۷۰٫۱
جرمینیئم ....(Germanium)	Ge.	۷۲٫۵
گولڈ (سونا) ....(Gold)	Au.	۱۹۷٫۲
ہیلیئم ....(Helium)	He.	۴٫۰
ہائیڈروجن ....(Hydrogen)	H.	۱٫۰۰۸
انڈیئم ....(Indium)	In.	۱۱۴٫۸
آئیوڈین ....(Iodine)	I.	۱۲۶٫۹۲
اریڈیئم ....(Iridium)	Ir.	۱۹۳٫۱
آئرن (لوہا) ....(Iron)	Fe.	۵۵٫۸۴
لینتھینم ....(Lanthanum)	La.	۱۳۹٫۰
لیڈ (سیسہ) ....(Lead)	Pb.	۲۰۷٫۲۰
کرپٹن ....(Krypton)	Kr.	۸۲٫۹۲
لیتھیئم ....(Lithium)	Li.	۶٫۹۴
میگنیشیئم ....(Magnesium)	Mg.	۲۴٫۳۲
مینگانیز ....(Manganese)	Mn.	۵۴٫۹۳
مرکری (پارا) ....(Mercury)	Hg.	۲۰۰٫۶
مولبڈینم ....(Molybdenum)	Mo.	۹۶

(بقیہ) عناصر کے اوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

عنصر		علامت	وزنِ جوہر
نیون	(Neon)	Ne.	۲۰٫۲
نکل	(Nickel)	Ni.	۵۸٫۶۸
نیوبیئم	(Niobium)	Nb.	۹۴
نائٹروجن	(Nitrogen)	N.	۱۴٫۰۰۸
آسمیئم	(Osmium)	Os.	۱۹۰٫۹
آکسیجن	(Oxygen)	O.	۱۶
پیلیڈیئم	(Palladium)	Pd.	۱۰۶٫۷
فاسفورس	(Phosphorus)	P.	۳۱٫۰۴
پلاٹینم	(Platinum)	Pt.	۱۹۵٫۲
پوٹاسیئم	(Potassium)	K.	۳۹٫۱۰
ریڈیئم	(Radium)	Ra.	۲۲۶
رہوڈیئم	(Rhodium)	Rh.	۱۰۲٫۹
روبیڈیئم	(Rubidium)	Rb.	۸۵٫۴۵
روتھینیئم	(Ruthenium)	Ru.	۱۰۱٫۷
سکینڈیئم	(Scandium)	Sc.	۴۵٫۱
سیلینیئم	(Selenium)	Se.	۷۹٫۲
سلیکن	(Silicon)	Si.	۲۸٫۳
سلور (چاندی)	(Silver)	Ag.	۱۰۷٫۸۸

(بقیہ) عناصر کے اوزانِ جواہر کی جدول

O = ۱۶

عنصر	علامت	وزنِ جوہر
سوڈیم .... (Sodium)	Na.	۲۳٫۰
سٹرانشیئم .... (Strontium)	Sr.	۸۷٫۶۳
سلفر (گندھک) .... (Sulphur)	S.	۳۲٫۰۶
ٹینٹیلم .... (Tantalum)	Ta.	۱۸۱٫۵
ٹیلوریئم .... (Tellurium)	Te.	۱۲۷٫۵
تھیلیئم .... (Thallium)	Tl.	۲۰۴٫۰
تھوریئم .... (Thorium)	Th.	۲۳۲٫۱۵
ٹن (قلعی) .... (Tin)	Sn.	۱۱۸
ٹائی ٹینیئم .... (Titanium)	Ti.	۴۸٫۱
ٹنگسٹن .... (Tungsten)	W.	۱۸۴
یوریئنیم .... (Uranium)	U.	۲۳۸٫۲
وینیڈیئم .... (Vanadium)	V.	۵۱٫۰
زینن .... (Xenon)	Xe.	۱۳۰٫۲
یوٹربیئم .... (Ytterbium)	Yb.	۱۷۳٫۵
یوٹریئم .... (Yttrium)	Yt.	۸۹٫۳۳
زنک (جست) .... (Zinc)	Zn.	۶۵٫۳۷
زرکونیئم .... (Zirconium)	Zr.	۹۰٫۶

آبی بخارات کا تناؤ ۵° سے ۲۰° تک

ت°	تناؤ	ت°	تناؤ	ت°	تناؤ	ت°	تناؤ
۵٫۰	۶٫۵۰۷	۷٫۰	۷٫۴۶۶	۹٫۰	۸٫۵۴۸	۱۱٫۰	۹٫۷۶۷
٫۱	٫۵۵۲	٫۱	٫۵۱۷	٫۱	٫۶۰۶	٫۱	٫۸۳۲
٫۲	٫۵۹۷	٫۲	٫۵۶۸	٫۲	٫۶۶۴	٫۲	٫۸۹۷
٫۳	٫۶۴۳	٫۳	٫۶۲۰	٫۳	٫۷۲۲	٫۳	٫۹۶۲
٫۴	٫۶۸۹	٫۴	٫۶۷۲	٫۴	٫۷۸۱	٫۴	۱۰٫۰۲۸
٫۵	٫۷۳۶	٫۵	٫۷۲۵	٫۵	٫۸۴۰	٫۵	٫۰۹۵
٫۶	٫۷۸۲	٫۶	٫۷۷۷	٫۶	٫۸۹۹	٫۶	٫۱۶۱
٫۷	٫۸۲۹	٫۷	٫۸۳۰	٫۷	٫۹۵۹	٫۷	٫۲۲۸
٫۸	٫۸۷۶	٫۸	٫۸۸۳	٫۸	۹٫۰۱۹	٫۸	٫۲۹۶
٫۹	٫۹۲۴	٫۹	٫۹۳۷	٫۹	٫۰۷۹	٫۹	٫۳۶۴
۶٫۰	٫۹۷۱	۸٫۰	٫۹۹۱	۱۰٫۰	٫۱۳۰	۱۲٫۰	٫۴۳۲
٫۱	۷٫۰۲۰	٫۱	۸٫۰۴۵	٫۱	٫۲۰۱	٫۱	٫۵۰۱
٫۲	٫۰۶۸	٫۲	٫۱۰۰	٫۲	٫۲۶۳	٫۲	٫۵۷۰
٫۳	٫۱۱۷	٫۳	٫۱۵۵	٫۳	٫۳۲۴	٫۳	٫۶۳۹
٫۴	٫۱۶۶	٫۴	٫۲۱۰	٫۴	٫۳۸۶	٫۴	٫۷۰۹
٫۵	٫۲۱۵	٫۵	٫۲۶۶	٫۵	٫۴۴۹	٫۵	٫۷۸۰
٫۶	٫۲۶۵	٫۶	٫۳۲۱	٫۶	٫۵۱۲	٫۶	٫۸۵۰
٫۷	٫۳۱۴	٫۷	٫۳۷۸	٫۷	٫۵۷۵	٫۷	٫۹۲۱
٫۸	٫۳۶۵	٫۸	٫۴۳۴	٫۸	٫۶۳۹	٫۸	٫۹۹۳
٫۹	٫۴۱۵	٫۹	٫۴۹۱	٫۹	٫۷۰۳	٫۹	۱۱٫۰۶۵

آبی بخارات کا تناؤ ۵° سے ۲۰° تک

ت°	تناؤ	ت°	تناؤ	ت°	تناؤ	ت°	تناؤ
۱۳٫۰	۱۱٫۱۳۷	۱۵٫۰	۱۲٫۶۷۴	۱۷٫۰	۱۴٫۳۹۵	۱۹٫۰	۱۶٫۳۱۹
٫۱	٫۲۱۰	٫۱	٫۷۵۵	٫۱	٫۴۸۶	٫۱	٫۴۲۱
٫۲	٫۲۸۳	٫۲	٫۸۳۷	٫۲	٫۵۷۸	٫۲	٫۵۲۳
٫۳	٫۳۵۶	٫۳	٫۹۲۰	٫۳	٫۶۷۰	٫۳	٫۶۲۶
٫۴	٫۴۳۰	٫۴	۱۳٫۰۰۳	٫۴	٫۷۶۳	٫۴	٫۷۳۰
٫۵	٫۵۰۵	٫۵	٫۰۸۶	٫۵	٫۸۵۶	٫۵	٫۸۳۴
٫۶	٫۵۸۰	٫۶	٫۱۷۰	٫۶	٫۹۵۰	٫۶	٫۹۳۹
٫۷	٫۶۵۵	٫۷	٫۲۵۴	٫۷	۱۵٫۰۴۴	٫۷	۱۷٫۰۴۴
٫۸	٫۷۳۱	٫۸	٫۳۳۹	٫۸	٫۱۳۹	٫۸	٫۱۵۰
٫۹	٫۸۰۷	٫۹	٫۴۲۴	٫۹	٫۲۳۴	٫۹	٫۲۵۶
۱۴٫۰	٫۸۸۴	۱۶٫۰	٫۵۱۰	۱۸٫۰	٫۳۳۰	۲۰٫۰	٫۳۶۳
٫۱	٫۹۶۰	٫۱	٫۵۹۶	٫۱	٫۴۲۷	٫۱	٫۴۷۱
٫۲	۱۲٫۰۳۸	٫۲	٫۶۸۳	٫۲	٫۵۲۴	٫۲	٫۵۷۹
٫۳	٫۱۱۶	٫۳	٫۷۷۰	٫۳	٫۶۲۱	٫۳	٫۶۸۸
٫۴	٫۱۹۴	٫۴	٫۸۵۸	٫۴	٫۷۱۹	٫۴	٫۷۹۷
٫۵	٫۲۷۳	٫۵	٫۹۴۶	٫۵	٫۸۱۸	٫۵	٫۹۰۷
٫۶	٫۳۵۲	٫۶	۱۴٫۰۳۵	٫۶	٫۹۱۷	٫۶	۱۸٫۰۱۸
٫۷	٫۴۳۲	٫۷	٫۱۲۴	٫۷	۱۶٫۰۱۷	٫۷	٫۱۲۹
٫۸	٫۵۱۲	٫۸	٫۲۱۴	٫۸	٫۱۱۷	٫۸	٫۲۴۱
٫۹	٫۵۹۳	٫۹	٫۳۰۴	٫۹	٫۲۱۸	٫۹	٫۳۵۳

کاوی پوٹاش کے محلولوں کا بخاری تناؤ ۱۰° سے ۲۰° تک

ت°	۳۰ KOH ۱۰۰ H_2O	۴۰ KOH ۱۰۰ H_2O	۴۹ KOH ۱۰۰ H_2O
۱۰٫۰	۷٫۳۱	۶٫۵۰	۵٫۶۲
۱۰٫۵	۷٫۵۶	۶٫۷۲	۵٫۸۱
۱۱٫۰	۷٫۸۲	۶٫۹۵	۶٫۰۱
۱۱٫۷	۸٫۱۹	۷٫۲۸	۶٫۲۹
۱۲٫۱	۸٫۴۱	۷٫۴۷	۶٫۴۶
۱۲٫۵	۸٫۶۳	۷٫۶۷	۶٫۶۳
۱۳٫۰	۸٫۹۲	۷٫۹۳	۶٫۸۶
۱۳٫۵	۹٫۲۲	۸٫۱۹	۷٫۰۹
۱۳٫۹۵	۹٫۴۹	۸٫۴۴	۷٫۳۰
۱۴٫۵	۹٫۸۳	۸٫۷۴	۷٫۵۶
۱۵٫۱۵	۱۰٫۲۵	۹٫۱۱	۷٫۸۸
۱۵٫۳۰	۱۰٫۳۵	۹٫۲۰	۷٫۹۶
۱۶٫۰	۱۰٫۸۲	۹٫۶۲	۸٫۳۳
۱۶٫۳۵	۱۱٫۰۷	۹٫۸۵	۸٫۵۳
۱۷٫۰	۱۱٫۵۴	۱۰٫۲۶	۸٫۸۸
۱۷٫۵	۱۱٫۹۱	۱۰٫۵۹	۹٫۱۷
۱۸٫۰	۱۲٫۲۹	۱۰٫۹۳	۹٫۴۷
۱۸٫۵	۱۲٫۶۹	۱۱٫۲۹	۹٫۷۸

کاوی پوٹاش کے محلولوں کا بخاری تناؤ ۰° سے ۲۰° تک

(بسلسلۂ گذشتہ)

ت°	KOH ۳۰ / H_2O ۱۰۰	KOH ۴۰ / H_2O ۱۰۰	KOH ۴۹ / H_2O ۱۰۰
۱۹٫۰	۱۳٫۰۹	۱۱٫۶۵	۱۰٫۰۹
۱۹٫۴	۱۳٫۴۱	۱۱٫۹۳	۱۰٫۳۳
۲۰٫۰	۱۳٫۹۳	۱۲٫۴۰	۱۰٫۶۵
۲۰٫۲۵	۱۴٫۱۵	۱۲٫۵۹	۱۰٫۹۱

دوم - آبی محلول میں سلفیورک ترشہ کی کثافتِ اضافی اور فی صدی کی جدول (کالبے[1])

کثافتِ اضافی ۱۵° پر بمقابلۂ آب ۱۵° پر = ۱

درجات بومی[2]	کثافتِ اضافی ک = ۱۵/۱۵	۱۰۰ حصوں میں وزناً H_2SO_4 کی مقدار	درجات بومی	کثافتِ اضافی ک = ۱۵/۱۵	۱۰۰ حصوں میں وزناً H_2SO_4 کی مقدار
۱	۱٫۰۰۷	۱٫۹	۱۸	۱٫۱۴۲	۱۹٫۶
۲	۱٫۰۱۴	۲٫۸	۱۹	۱٫۱۵۲	۲۰٫۸
۳	۱٫۰۲۲	۳٫۸	۲۰	۱٫۱۶۲	۲۲٫۱
۴	۱٫۰۲۹	۴٫۸	۲۱	۱٫۱۷۱	۲۳٫۳
۵	۱٫۰۳۷	۵٫۸	۲۲	۱٫۱۸۰	۲۴٫۵
۶	۱٫۰۴۵	۶٫۸	۲۳	۱٫۱۹۰	۲۵٫۸
۷	۱٫۰۵۲	۷٫۸	۲۴	۱٫۲۰۰	۲۷٫۱
۸	۱٫۰۶۰	۸٫۸	۲۵	۱٫۲۱۰	۲۸٫۴
۹	۱٫۰۶۷	۹٫۸	۲۶	۱٫۲۲۰	۲۹٫۶
۱۰	۱٫۰۷۵	۱۰٫۸	۲۷	۱٫۲۳۱	۳۰٫۹
۱۱	۱٫۰۸۳	۱۱٫۹	۲۸	۱٫۲۴۱	۳۲٫۲
۱۲	۱٫۰۹۱	۱۳	۲۹	۱٫۲۵۲	۳۳٫۴
۱۳	۱٫۱۰۰	۱۴٫۱	۳۰	۱٫۲۶۳	۳۴٫۷
۱۴	۱٫۱۰۸	۱۵٫۲	۳۱	۱٫۲۷۴	۳۶
۱۵	۱٫۱۱۶	۱۶٫۲	۳۲	۱٫۲۸۵	۳۷٫۴
۱۶	۱٫۱۲۵	۱۷٫۳	۳۳	۱٫۲۹۷	۳۸٫۸
۱۷	۱٫۱۳۴	۱۸٫۵	۳۴	۱٫۳۰۸	۴۰٫۲

[1] Kolbe [2] Beaume

(بقیہ) جدول دوم - آبی محلول میں سلفیورک ترشہ کی کثافتِ اضافی اور فی صدی کی جدول

کثافتِ اضافی ۱۵°پر بمقابلہ آب ۴°پر = ۱

درجات بیومی	کثافتِ اضافی ک = دا/ب	۱۰۰ حصوں میں وزناً H_2SO_4 کی مقدار	درجات بیومی	کثافتِ اضافی ک = دا/ب	۱۰۰ حصوں میں وزناً H_2SO_4 کی مقدار
۳۵	۱٫۳۲۰	۴۱٫۶	۵۱	۱٫۵۴۰	۶۴
۳۶	۱٫۳۳۲	۴۳	۵۲	۱٫۵۶۳	۶۵٫۵
۳۷	۱٫۳۴۵	۴۴٫۴	۵۳	۱٫۵۸۰	۶۷
۳۸	۱٫۳۵۷	۴۵٫۶	۵۴	۱٫۵۹۷	۶۸٫۶
۳۹	۱٫۳۷۰	۴۶٫۹	۵۵	۱٫۶۱۵	۷۰
۴۰	۱٫۳۸۳	۴۸٫۳	۵۶	۱٫۶۳۴	۷۱٫۶
۴۱	۱٫۳۹۷	۴۹٫۸	۵۷	۱٫۶۵۲	۷۳٫۲
۴۲	۱٫۴۱۰	۵۱٫۲	۵۸	۱٫۶۷۱	۷۴٫۷
۴۳	۱٫۴۲۴	۵۲٫۶	۵۹	۱٫۶۹۱	۷۶٫۴
۴۴	۱٫۴۳۸	۵۴٫۰	۶۰	۱٫۷۱۱	۷۸٫۱
۴۵	۱٫۴۵۳	۵۵٫۴	۶۱	۱٫۷۳۲	۷۹٫۹
۴۶	۱٫۴۶۸	۵۶٫۹	۶۲	۱٫۷۵۳	۸۱٫۷
۴۷	۱٫۴۸۳	۵۸٫۳	۶۳	۱٫۷۷۴	۸۳٫۱
۴۸	۱٫۴۹۸	۵۹٫۶	۶۴	۱٫۷۹۶	۸۶٫۵
۴۹	۱٫۵۱۴	۶۱	۶۵	۱٫۸۱	۸۹٫۷
۵۰	۱٫۵۳۰	۶۲٫۵	۶۶	۱٫۸۴۲	۱۰۰
Beaume					

جدول سوم۔ مرتکز سلفیورک ترشہ H_2SO_4 میں کی کثافتِ اضافی اور فی صدی (Lunge[1] اور Naef[2])۔

کثافتِ اضافی ۱۵° پر بمقابلۂ آب ۴° پر = ۱

فی صدی H_2SO_4	کثافتِ اضافی ک = ۱۵/۴	فی صدی H_2SO_4	کثافتِ اضافی ک = ۱۵/۴
۹۰	۱٫۸۱۸۵	۹۶	۱٫۸۴۰۶
۹۱	۱٫۸۲۴۱	۹۷	۱٫۸۴۱۰
۹۲	۱٫۸۲۹۴	۹۸	۱٫۸۴۱۲
۹۳	۱٫۸۳۳۹	۹۹	۱٫۸۴۰۳
۹۴	۱٫۸۳۷۲	۱۰۰	۱٫۸۳۸۴
۹۵	۱٫۸۳۹۰		

[1] لنج [2] نیف

جدول چہارم - آبی محلول میں نائٹرک ترشہ کی کثافتِ اضافی اور فی صدی (کالبے[1])

کثافتِ اضافی ۱۵° پر بمقابلہ آب ۴° پر = ۱

کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3
۱٫۵۳۰	۱۰۰	۱٫۴۵۱	۷۷٫۶	۱٫۳۶۳	۵۸	۱٫۲۳۷	۳۷٫۹۵
۱٫۵۲۹	۹۹٫۵	۱٫۴۴۵	۷۶	۱٫۳۵۸	۵۷	۱٫۲۲۵	۳۶
۱٫۵۲۳	۹۷٫۹	۱٫۴۴۲	۷۵	۱٫۳۵۳	۵۶٫۱	۱٫۲۱۸	۳۵
۱٫۵۱۶	۹۶	۱٫۴۳۸	۷۴	۱٫۳۴۶	۵۵	۱٫۲۱۱	۳۳٫۸
۱٫۵۱۴	۹۵٫۲	۱٫۴۳۵	۷۳	۱٫۳۴۱	۵۴	۱٫۱۹۸	۳۲
۱٫۵۰۹	۹۴	۱٫۴۳۲	۷۲٫۴	۱٫۳۳۹	۵۳٫۸	۱٫۱۹۲	۳۱
۱٫۵۰۶	۹۳	۱٫۴۲۹	۷۱٫۲	۱٫۳۳۵	۵۳	۱٫۱۸۵	۳۰
۱٫۵۰۳	۹۲	۱٫۴۲۳	۶۹٫۹	۱٫۳۳۱	۵۲٫۳	۱٫۱۷۹	۲۹
۱٫۴۹۹	۹۱	۱٫۴۱۹	۶۹٫۲	۱٫۳۲۳	۵۱	۱٫۱۷۲	۲۸
۱٫۴۹۵	۹۰	۱٫۴۱۴	۶۸	۱٫۳۱۷	۴۹٫۹	۱٫۱۶۶	۲۷
۱٫۴۹۴	۸۹٫۵	۱٫۴۱۰	۶۷	۱٫۳۱۲	۴۹	۱٫۱۵۷	۲۵٫۷
۱٫۴۸۸	۸۸	۱٫۴۰۵	۶۶	۱٫۳۰۴	۴۸	۱٫۱۳۸	۲۳
۱٫۴۸۶	۸۷٫۴	۱٫۴۰۰	۶۵	۱٫۲۹۸	۴۷٫۱	۱٫۱۲۰	۲۰
۱٫۴۸۳	۸۶٫۱	۱٫۳۹۵	۶۴	۱٫۲۹۵	۴۶٫۶	۱٫۱۰۵	۱۷٫۴
۱٫۴۷۸	۸۵	۱٫۳۹۳	۶۳٫۶	۱٫۲۸۴	۴۵	۱٫۰۸۹	۱۵

[1] Kolbe

(بقیہ) جدول چہارم۔ آبی محلول میں نائیٹرک ترشہ کی کثافتِ اضافی اور فی صدیت (کالبی)۔

کثافتِ اضافی ۱۵° پر بمقابلۂ آب ۰° پر = ۱

کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HNO_3
۱،۴۷۴	۸۴	۱،۳۸۶	۶۲	۱،۲۷۴	۴۳،۵	۱،۰۷۷	۱۳
۱،۴۷۰	۸۳	۱،۳۸۱	۶۱،۲	۱،۲۶۴	۴۲	۱،۰۶۷	۱۱،۴
۱،۴۶۷	۸۲	۱،۳۷۴	۶۰	۱،۲۵۷	۴۱	۱،۰۴۵	۷،۲
۱،۴۶۳	۸۰،۹	۱،۳۷۲	۵۹،۶	۱،۲۵۱	۴۰	۱،۰۲۲	۴
۱،۴۶۰	۸۰	۱،۳۶۸	۵۸،۸	۱،۲۴۴	۳۹	۱،۰۱۰	۲
۱،۴۵۶	۷۹						

Kolbe

جدول پنجم۔ آبی محلول میں ہائیڈروکلورک ترشہ کی کثافتِ اضافی اور فی صدیت

کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HCl	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HCl	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HCl	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی HCl
۱٫۰۰۷	۱٫۵	۱٫۰۵۵	۱۱٫۰	۱٫۱۱۶	۲۳٫۱	۱٫۱۷۵	۳۴٫۷
۱٫۰۱۰	۲٫۲	۱٫۰۶۰	۱۳	۱٫۱۲۵	۲۴٫۸	۱٫۱۸۰	۳۵٫۷
۱٫۰۱۴	۲٫۹	۱٫۰۶۷	۱۳٫۴	۱٫۱۳۴	۲۶٫۶	۱٫۱۸۵	۳۶٫۸
۱٫۰۱۹	۳٫۸	۱٫۰۷۵	۱۵	۱٫۱۴۳	۲۸٫۴	۱٫۱۹۰	۳۷٫۹
۱٫۰۲۲	۴٫۵	۱٫۰۸۳	۱۶٫۵	۱٫۱۵۰	۲۹٫۶	۱٫۱۹۴	۳۸٫۶
۱٫۰۲۹	۵٫۸	۱٫۰۹۱	۱۸٫۱	۱٫۱۵۲	۳۰٫۲	۱٫۱۹۹	۳۹٫۸
۱٫۰۳۱	۶٫۲	۱٫۰۹۴	۱۸٫۶	۱٫۱۵۹	۳۱٫۵	۱٫۲۰۲	۴۰٫۵
۱٫۰۳۶	۷٫۳	۱٫۱۰۰	۱۹٫۹	۱٫۱۶۱	۳۲	۱٫۲۰۵	۴۱٫۲
۱٫۰۴۴	۸٫۹	۱٫۱۰۵	۲۰٫۹	۱٫۱۶۶	۳۳	۱٫۲۱۰	۴۲٫۴
۱٫۰۵۲	۱۰٫۴	۱٫۱۰۸	۲۱٫۵	۱٫۱۷۱	۳۳٫۹	۱٫۲۱۲	۴۳

جدول ششم۔ آبی محلول میں کاوی پوٹاش کی کثافتِ اضافی اور فی صدیت کی جدول

کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی KOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی KOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی KOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی KOH
۱٫۰۰۹	۱	۱٫۱۶۶	۱۹	۱٫۳۷۴	۳۷	۱٫۵۹۰	۵۴
۱٫۰۱۷	۲	۱٫۱۷۷	۲۰	۱٫۳۸۷	۳۸	۱٫۶۰۴	۵۵
۱٫۰۲۵	۳	۱٫۱۸۸	۲۱	۱٫۴۰۰	۳۹	۱٫۶۱۸	۵۶
۱٫۰۳۳	۴	۱٫۱۹۸	۲۲	۱٫۴۱۲	۴۰	۱٫۶۳۰	۵۷
۱٫۰۴۱	۵	۱٫۲۰۹	۲۳	۱٫۴۲۵	۴۱	۱٫۶۴۲	۵۸
۱٫۰۴۹	۶	۱٫۲۲۰	۲۴	۱٫۴۳۸	۴۲	۱٫۶۵۵	۵۹
۱٫۰۵۸	۷	۱٫۲۳۰	۲۵	۱٫۴۵۰	۴۳	۱٫۶۶۷	۶۰
۱٫۰۶۵	۸	۱٫۲۴۱	۲۶	۱٫۴۶۲	۴۴	۱٫۶۸۱	۶۱
۱٫۰۷۴	۹	۱٫۲۵۲	۲۷	۱٫۴۷۵	۴۵	۱٫۶۹۵	۶۲
۱٫۰۸۳	۱۰	۱٫۲۶۳	۲۸	۱٫۴۸۸	۴۶	۱٫۷۰۵	۶۳
۱٫۰۹۲	۱۱	۱٫۲۷۶	۲۹	۱٫۴۹۹	۴۷	۱٫۷۱۸	۶۴
۱٫۱۰۱	۱۲	۱٫۲۸۸	۳۰	۱٫۵۱۱	۴۸	۱٫۷۲۹	۶۵
۱٫۱۱۰	۱۳	۱٫۳۰۰	۳۱	۱٫۵۲۵	۴۹	۱٫۷۴۰	۶۶
۱٫۱۱۹	۱۴	۱٫۳۱۱	۳۲	۱٫۵۳۹	۵۰	۱٫۷۵۴	۶۷
۱٫۱۲۸	۱۵	۱٫۳۲۴	۳۳	۱٫۵۵۲	۵۱	۱٫۷۶۸	۶۸
۱٫۱۳۷	۱۶	۱٫۳۳۶	۳۴	۱٫۵۶۵	۵۲	۱٫۷۸۰	۶۹
۱٫۱۴۶	۱۷	۱٫۳۴۹	۳۵	۱٫۵۷۸	۵۳	۱٫۷۹۰	۷۰
۱٫۱۵۵	۱۸	۱٫۳۶۱	۳۶				

جدول ہفتم۔ آبی محلول میں کاوی سوڈے کی کثافتِ اضافی اور فی صدیت کی جدول

کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی NaOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی NaOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی NaOH	کثافتِ اضافی ۱۵° پر	فی صدی NaOH
۱،۰۱۲	۱	۱،۲۱۳	۱۹	۱،۴۰۵	۳۷	۱،۵۸۰	۵۴
۱،۰۲۳	۳	۱،۲۲۵	۲۰	۱،۴۱۵	۳۸	۱،۵۹۱	۵۵
۱،۰۳۵	۳	۱،۲۳۶	۲۱	۱،۴۲۶	۳۹	۱،۶۰۱	۵۶
۱،۰۴۸	۴	۱،۲۴۷	۲۲	۱،۴۳۷	۴۰	۱،۶۱۱	۵۷
۱،۰۵۸	۵	۱،۲۵۸	۲۳	۱،۴۴۷	۴۱	۱،۶۲۲	۵۸
۱،۰۷۰	۶	۱،۲۶۹	۲۴	۱،۴۵۷	۴۲	۱،۶۳۲	۵۹
۱،۰۸۱	۷	۱،۲۷۹	۲۵	۱،۴۶۸	۴۳	۱،۶۴۳	۶۰
۱،۰۹۲	۸	۱،۲۹۰	۲۶	۱،۴۷۸	۴۴	۱،۶۵۴	۶۱
۱،۱۰۳	۹	۱،۳۰۰	۲۷	۱،۴۸۸	۴۵	۱،۶۶۶	۶۲
۱،۱۱۵	۱۰	۱،۳۱۰	۲۸	۱،۴۹۹	۴۶	۱،۶۷۴	۶۳
۱،۱۲۶	۱۱	۱،۳۲۱	۲۹	۱،۵۰۹	۴۷	۱،۶۸۴	۶۴
۱،۱۳۷	۱۲	۱،۳۳۲	۳۰	۱،۵۱۹	۴۸	۱،۶۹۵	۶۵
۱،۱۴۸	۱۳	۱،۳۴۳	۳۱	۱،۵۲۹	۴۹	۱،۷۰۵	۶۶
۱،۱۵۹	۱۴	۱،۳۵۳	۳۲	۱،۵۴۰	۵۰	۱،۷۱۵	۶۷
۱،۱۷۰	۱۵	۱،۳۶۳	۳۳	۱،۵۵۰	۵۱	۱،۷۲۶	۶۸
۱،۱۸۱	۱۶	۱،۳۷۴	۳۴	۱،۵۶۰	۵۲	۱،۷۳۷	۶۹
۱،۱۹۲	۱۷	۱،۳۸۴	۳۵	۱،۵۷۰	۵۳	۱،۷۴۸	۷۰
۱،۲۰۳	۱۸	۱،۳۹۵	۳۶				

جدول ہشتم۔ آبی محلول میں امونیا کی کثافت اضافی اور فی صدیت کی جدول۔

کثافت اضافی ۱۴° پر بمقابلہ آب ۴° = ۱

کثافت اضافی	فی صدی NH_3	کثافت اضافی	فی صدی NH_3	کثافت اضافی	فی صدی NH_3	کثافت اضافی	فی صدی NH_3
٫۸۸۴	۳۶	٫۹۰۵	۲۷	٫۹۳۱	۱۸	٫۹۶۳	۹
٫۸۸۶	۳۵	٫۹۰۷	۲۶	٫۹۳۴	۱۷	٫۹۶۷	۸
٫۸۸۸	۳۴	٫۹۱۰	۲۵	٫۹۳۸	۱۶	٫۹۷۰	۷
٫۸۹۰	۳۳	٫۹۱۳	۲۴	٫۹۴۱	۱۵	٫۹۷۴	۶
٫۸۹۲	۳۲	٫۹۱۶	۲۳	٫۹۴۴	۱۴	٫۹۷۹	۵
٫۸۹۵	۳۱	٫۹۱۹	۲۲	٫۹۴۸	۱۳	٫۹۸۳	۴
٫۸۹۷	۳۰	٫۹۲۲	۲۱	٫۹۵۲	۱۲	٫۹۸۷	۳
٫۹۰۰	۲۹	٫۹۲۵	۲۰	٫۹۵۵	۱۱	٫۹۹۱	۲
٫۹۰۲	۲۸	٫۹۲۸	۱۹	٫۹۵۹	۱۰	٫۹۹۵	۱

فہرستِ اصطلاحات

عملی نامیاتی کیمیا

A

انگریزی	اُردو
Acid decomposition	ترشئی تحلیل
Acid radical	ترشئی اصلیہ
Acid solution	ترشئی محلول
Active substance	عامل شئے
Adapter	واصل
Additive compounds	جمعی مرکبات
Air-bath	ہون بستر
Air-condenser	ہوائی مکثّف / ہوا مکثّف
Aliphatic Acids	دُہنی ترشے
Aliphatic series	دُہنی سلسلہ
Alternative formulae	متبادل ضابطے
Amalgam	ملغم
Amber-coloured residue	عنبر رنگ ثفل

انگریزی	اُردو
Ammoniacal smell	امونیائی بُو
Amorphous	بےقلما
Analogous fashion	مماثل طریقہ / مشابہ طریقہ
Analogy	مُماثلت۔مشابہت
Analyser N.	تجزیہ کنندہ نیکول ن
Analysing Nicol	مُشخّص نیکول
Anhydride	نابید
Anhydrous	اَبِن۔نابیدہ
A. base	نابیدہ اساس
Animal charcoal	حیوانی کوئلہ
Animal organism	حیوانی عضویہ
Anode liquid	زبربرقیری مائع
Antipyretic	دافع بخار
Aqueous extract	آبی خلاصہ
Aromatic	عطری
A. group	عطری گروہ

انگریزی	اُردو
A. nuclei	عطری مرکزے
Asbestos plug	اسبسطوس ڈاٹ
Associated	اِئتلافی
Asymmetric	غیر متشاکل ۔ بے تشاکل
Autoclave	گلن دان
Auxochrome	رنگ افزا
B	
Bacterial fermentation	جرثومی تخمیر
Bare flame	برہنہ شعلہ
Basin	طاس
Bent adapter	خمیدہ واصل
Biochemical method	حیات کیمیائی طریقہ
Blisters	آبلے
Boiling tube	جوش نلی
Bond	بندھن ۔ بند
Borax	سُہاگا
Burette	ظرفک
C	
Catalyst	حامل
Cathode liquid	زیر برقیری مائع
Character	سیرت ۔ خصلت
Cherry	زرشک
Chromogenic	رنگ زا

انگریزی	اُردو
Chromophore	رنگ بردار
Coffee mill	قہوہ چکی
Colouration	رنگینی
Colouring matter	رنگ آور مادہ
Combination	اجتماع
Commercial	تجارتی
Concentration	ارتکاز
Condensation	تکثیف
Condenser tube	مکثفہ نلی
Configuration	تشکیل
Confirmation	تصدیق
Congeners	ہم جنس
Consistency	گاڑھاپن
Constitution	ساخت ۔ ترکیب
Constriction	انقباض
Corresponding	متناظر
Couple	جُفت
Crude	غیر خالص ۔ کچا ۔ خام
Crust	چھلکا ۔ پپڑی ۔ قشر
Crystalline precipitate	قلمی رسوب
Cyclic	دوری
D	
Decantation	نتھارنا

انگریزی	اُردو
Decomposition	تحلیل
Dehydrated	نابیدہ
Dehydrating agent	نابیدہ عامل
Deliquescent tablets	پسیجنی تختیاں
Deposit	مطروحہ
Derivative	مشتق
Desiccator	خشکالہ
Desmotropic forms	حرکی ہم ترکیب شکلیں
Destructive distillation	تخریبی کشید / کشید فاسد
Dextrorotatary	یمینی محول ۔ راس محول
Diaphragm	دیافرغمہ
Discovery	اکتشاف ۔ انکشاف
Dissociation constant	افتراقی مستقل
Distillate	کشیدہ ۔ حاصل کشید
Distilling flask	کشیدی صراحی / کشید کی صُراحی
Distinctive	ممیز
Dropping funnel	ریزندہ قیف / ریز قیف
Drying apparatus	خشک کن آلہ / خشکندہ آلہ
Dull red heat	دھیمی سُرخ حرارت

انگریزی	اُردو
Dust	بُرادہ

E

انگریزی	اُردو
Effervescence	اُبال
Efficient	موثر ۔ مستعد ۔ کارگر
Effloresce (v)	شگفتہ ہونا
Efflorescence	شگفتگی
Electrode	برقیرہ
Electrolytic reduction	برق پاشیدگی تحویل / برق پاشیدگانہ تحویل
Elimination	اسقاط
Emerald green colouration	زمرد سبز رنگینی
Emulsion	شیرہ
Enamel	میناکاری ۔ مینا
Enantiomorphs	ضد شکلیں
Esterification	ایسٹر سازی
Ether extract	ایتھری خلاصہ
Ethereal	ایتھری
Exit tube	نکاس نلی
External compensation	بیرونی معاوضہ
Extract (N)	خلاصہ
(V)	تخلیص کرو

F

انگریزی	اُردو
Facet	پہلو

انگریزی	اُردو
Fatty acid	چربیلا تُرشہ۔ دُہنی تُرشہ
Filter	تقطیری آلہ۔ مقطارہ
Filter flask	تقطیری صُراحی
Filtrate	مقطر
Flocculent	گالے دار
Fluorescence	سیل سیاری تزہر
Fluted Filter	نالیدار تقطیری
Foil	پترا
Foliated crystals	پتی دار قلمیں
Fractional distillation	کسری کشید
Fractionating column	تکسیری اُسطوانی
Free acid	آزاد تُرشہ
Freezing mixture	انجمادی آمیزہ
Fume cup board	دُخان طاقچہ دُخان خانہ
Fuming	دُخاندار
Function	تفاعل
Fundamental	بنیادی
Fused mass	گلا ہُوا مادّہ
Fusible metal	گداختنی دھات

G

انگریزی	اُردو
Gelatine	سریش۔ ہُلام
Glacial	برفیلا
Grape sugar	انگوری شکر
Guano	بیٹ

H

انگریزی	اُردو
Halogen carrier	حامل لوجن
Heterocyclic	غیر متجانس دوری یا حلقی
Homogeneous	یکذات۔ متجانس الاجزا۔ متجانس
Homologues	مماثل۔ ہاثلات۔ ہم نسبتی
Hydrated crystals	آبیدہ قلمیں
Hydrolysed	آب پاشیدہ
Hydrolysis	آب پاشیدگی
Hygroscope	نم گیر۔ منجذب

I

انگریزی	اُردو
Identical structure	متماثل بناوٹ
Illumination	تنویر
Inertness	کاہلی۔ ناعاملیت
Inlet tube	درآمدنلی۔ درآمدی نلی
Intensities of illumination	تنویر کی تیزی
Intermediate stages	درمیانی مدارج
Internal compensation	اندرونی معاوضہ
Intramolecular change	درسالمی تغیر۔ بین السالمی تغیر
Irritating smell	خراش آور بُو
Isolation	تجرید
Isomer	ہم ترکیب۔ متشابہ الترکیب

اُردو	انگریزی
ہم ترکیب مرکب متشابہ الترکیب مرکب	Isomeric compounds
J	
عصارہ	Juice
L	
یساری محوّل۔ چپ محوّل	Laevo-rotatory
کھنگالنا	Lixiviate (v)
M	
مجیٹھی رنگینی	Magenta colouration
میلاکائیٹ سبز لمخیتی سبز	Malachite green
فشار پیما	Manometer
حیلی ہلانی	Mechanical stirrer
میکانیت	Mechanism
تفرق	Metabolism
دھات جنتر	Metal bath
دھاتی چاندی	Metallic silver
میٹا وضع	Metaposition
خردبینی صورت	Microscopic appearance
دُودھیا چُونا	Milk of lime
لبنی شکر	Milk sugar
معدنی تُرشہ	Mineral acid
خلط پذیر	Miscible

اردو	انگریزی
خلط شدہ۔ مخلوط	Mixed
سریع السیلان۔ سیلان پذیر	Mobile
یک اساسی تُرشے	Mono-basic acids
یک رنگ نور	Monochromatic light
یک مَیلی۔ یک مائلی	Monoclinic
یک نوبجن	Monohalogen
قائم کنندہ مصالحہ	Mordant
امّ القلم	Mother liquor
لعابی جھلی	Mucous membrane
N	
حالتِ زائیدگی	Nascent state
منفی سیرت	Negative character
تعدیل	Neutralisation
تعدیلی محلول	Neutral solution
غیر طیران پذیر	Non-volatile
طبعی	Normal
مرکزی ابدال	Nuclear substitution
مرکزہ	Nucleus
O	
تیل جنتر	Oil-bath
دُودھیا	Opalescent
مناظری عاملیت	Optical activity
مناظری متضاد	Optical-antipode
مناظری محور	Optic axis
فصیلہ	Order

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Organic acid	نامیاتی ترشہ	Pseudomerism	نقلی ہم ترکیبی
Outlet tube	برآمدنلی۔ برآمدی نلی	Pulverised	سفوف شدہ
Oxidation	تکسید۔ اکساؤ	Pumice	جھانواں پتھر
Oxidising agent	تکسیدی عامل	Pungent smell	تیز بو
P		Pyroligneous acid	چوب کشیدہ ترشہ
Pear-shape	ناشپاتی نما	**Q**	
Perforated	سوراخدار	Qualitative	کیفی
Pharmacy	دواسازی	Quantitative	کمی
		Quart	کار۔ کار پتھر
Phase	ہیئت	Quaternary	رابعی۔ چارمی
Plates	تختیاں	Quick lime	انبجھا چونا
Plug of cotton wool	دھنی ہوئی روئی کا پھندا یا ڈاٹ	Quinquivalent	پنج گرفتی
		R	
Pocket lens	جیبی عدسہ	Racemisation	تعنیت
Polarimeter	قطبیت پیما	Radical	اصلیہ
Polarimetric	قطبیت پیمائی	Reaction	تعامل
Polarisation	تقطیب	Readings	مقروات
Polarised light	مقطب روشنی	Reagent	متعامل
Porcelain basin	چینی کا طاس	Receiver	قابلہ
Porous plate	مسام دار طشتری	Recrystallisation	باز قلماؤ
Precipitate	رسوب	Red lake	سرخ لاکھی رنگ
Precipitated powder	رسوب شدہ سفوف		
Pressure tube	داب نلی	Reducing action	محولاتی عمل تحویلی عمل
Projection fomulae	ظلی ضابطے تظلیلی ضابطے	Reduction	تحویل
		Reflected image	منعکس شبیہ یا خیال

انگریزی	اُردو
Reflux condenser	رجعی مکثفہ
Representative	نمائندہ
Residual liquid	ثُفلی مائع
Resin	رال
Resinous oil	راتینی تیل
Resolution	تحلیل
Reversible	متعاکس۔ انقلاب پذیر
Rhombohedral crystals	معین پہلوؤں والی قلمیں
Ribbon	فیتہ
Ring-burner	حلقی مشعل
Rotary power	گردشی طاقت
Rotation	گردش تحویل
S	
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Sausage machine	قیمہ کی کل
Scarlet	گلنار۔ عنابی
Sealed tube	مُہر بند نلی
Secondary and tertiary bases	ثانوی اور ثلاثی اساسیں / دوئی اور سوئی اساسیں
Semi-fluid	نیم سیال
Semi-solid	نیم جامد
Sensitiveness	حساسیت

انگریزی	اُردو
Separating funnel	قیفِ فارق
Shades	درجے
Shavings	تراشیں
Side chain	بغلی زنجیرہ
Side tube	بغلی نلی
Slaked lime	بجھا چونا
Slices	قاشیں
Sodium knife	سوڈیم تراش
Soluble	حل پذیر
Solvent	مُحلِّل
Space arrangement	فضائی ترتیب
Spatula	کفچہ
Spiral	لولبی۔ مرغولدار۔ مرغولی
Spirit	رُوحِ شراب
Stability	استقامت۔ قیام پذیری
Stable	قائم
Steam oven	بھاپ تنور
Steps	زینے۔ مدارج
Stereo-chemistry	تسطیحی کیمیا
Stereoisomerism	تسطیحی تشابہ ترکیبی
Stirrer	ہلانی
Strip	دھجی
Structural formula	ساخت کا ضابطہ
Sublimation	تصعید۔ صعود

انگریزی	اُردو
Substituent	بدل شئے معوضہ شئے
Substituted products	معوضہ حاصلات ابدالی حاصلات
Substitution	ابدال
Superheated	پُرگرم
Symmetrical	متشاکل
Synthesis	تالیف
Synthetical method	تالیفی قاعدہ
Synthetic capacities	تالیفی قابلیتیں

T

انگریزی	اُردو
Tap-funnel	ٹونٹی دار قیف۔ پیچدار قیف۔ ڈاٹدار قیف
Tar	قطران۔ تارکول
Tarry matter	قطرانی مادہ۔ تارکولی مادہ
Tautomerism	حرکی ہم ترکیبی
Technical	فنونی۔ صنعتی
Tertiary	ثلاثی۔ سومی
Tetrahedron	چوسطحی شکل۔ چوسطحی ذوارابعۃ السطوح
Theoretical	نظری۔ نظراً
Thermodynamical	حرحرکی
Three-way tap	تراہی پیچ
Tongs	چمٹی۔ چمٹا
Transformation	استحالہ
Transparent	شفاف
Tube furnace	نلی بھٹی
Tubulus	ٹونٹی
Turbid	مکدر۔ گدلا
Turbidity	کدورت
Two-way tap	دوراہی پیچ
Typical	صنفی

U

انگریزی	اُردو
Uncharred	ناکلسایا ہُوا
Unglazed	غیر مجلا
United extracts	متحدہ خلاصے
Unsized	بے لاسا۔ بے پیچ
Unstable compounds	غیر قائم مرکبات
Unsubstituted compounds	غیر معوضہ مرکبات غیر ابدالی مرکبات
Upright condenser	عمادی مکثفہ

V

انگریزی	اُردو
Vacuum desiccator	خلائی خشکالہ
Vapour tension	بخاری تناؤ
Vertical axis	انتصابی محور
Voilet colouration	بنفشی رنگت
Viscid liquid	لزج مائع
Vital force	حیاتی قوت
Volatile	طیران پذیر

W

اردو	انگریزی
دھوون بوتل	Wash bottle
دھوون	Washing
پن جستر	Water bath
آبی پیراہن	Water-jacket
آبی فوارہ دار ہوا کش	Water-jet aspirator
آبی ٹھہر۔ پن ڈاٹ	Water seal
آبی ٹربائین یا تربان	Water turbine
کمزور اساس	Weak base
چوب رُوح	Wood spirit
وُلفی بوتل	Woulff bottle
	Y
محاصل۔ حاصل	Yield
	Z
جست کا بُرادہ	Zinc dust

غلط نامہ

علمی نامیاتی کیمیا

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲	۲۵	ڈُوبا	ڈوبا
۴	۳	ایزوآکسی	ایز آکسی
۶	۵	صفحہ	صفحہ
۸	فٹ نوٹ	غلط Erlenmayer	صحیح Erlenmeyer
۱۰	۲	سے	سی
۱۱	۱۶	کی	کا
۱۲	۳	کے	کی
۱۵،۱۴، ۱۶	۱۰،۱۴، ۳،۱	منہنال	مُہنال
۲۹	۳	کا	کی
"	۳	لمبا	لمبی
"	۴	کیا گیا	کی گئی
"	"	کیا	کی
"	۳۰	KOH	1 KOH

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۴	شکل ۱۵	۱۲ سمر ۱۳ سمر	۱۰ سمر ۷۔۱۳ سمر
۴۰	۸	دے	دیا
"	۹	جاتے ہیں	جاتا ہے
۵۱	۳۰	گلی	اگلی
۶۲	۲۲	وش/و	وش/وشو
۶۷	شکل ۳		چھوٹی شکل کو نیچے ا
۶۸	۱۶	ڈھانپنے	ڈھانپئے
۶۹	۱۱	تمیش	تپش
۷۱	۲۵		$C_{10}H_8$
۷۲	۱۳	گرون	گردن
۷۳	۷	باقی	باقی
۷۷	۷	کھینچنے	لینے
۷۷	۱۳	پیرہن	پیراہن
۸۲	شکل ۳۲		گ کے نیچے ب

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۸۳	۱۵	گزم	گرام
〃	۲۱	۳۴٫۰۰	۳۶٫۰۰
۸۷	۳	کی	کا
۹۲	۶	چھوٹا سا	چھوٹی سی
〃	۷	رہنا چاہیے	رہنی چاہیے
۹۸	زیر نوٹ	I, Prakt	J. Prakt
۱۰۲	۱۳	جالی	جاتی
۱۰۶	۸	صفحہ	صفحہ
〃	۱۷	ہو نی	ہوتی
۱۰۷	۳	تک	تک
۱۱۰	۱۰،۸	صفحہ)	صفحہ)
〃	۸	Bromipe	Bromide
۱۱۴	۹	۰٫۹۹۹٫۸۴۳	۰٫۹۹۹۸۴۳
〃	۱۹	لینڈولٹ	لینڈ ولٹ)-
۱۱۵	۱۳	۲۱۶٫۶°	۲۱۶٫۶°
۱۱۸	۱۷	H_2C	H_2O
〃	۲۵	صفحہ	صفحہ
۱۲۰	۱۷	۳۲۰	۳۲
۱۲۲	۱۰	ی	سی
۱۲۳	۴	کزرنے	گزرنے
〃	۱۳	لے	کے
۱۲۹	۱۲	دُھنی	دُہنی
۱۳۱	۴،۶	الذیہائیڈ	الڈیہائیڈ

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۳۲	۱۱	دال	ڈال
۱۳۳	۴	ہائیڈرروآیوڈک	ہائیڈرآیوڈک
۱۳۴	۳	فوزل	فیوزل
〃	۸	مستوی	مستوی
〃	۹	صفحہ)	صفحہ ۲۱۴)
〃	۱۰	انعطانی	انعطافی
۱۳۶	۱۲	۵۶٫۳°	۵۶٫۳°،
۱۳۸	۲۰		CCl_3
۱۳۹	۵	فاسجس	فاسجین
〃	۲۲	رواشت	برداشت
〃	۲۳	تعامل	تعامل
۱۴۰	۱	مافیہ	مافیہ،
۱۴۱	۱۰،۱۳	Etherial	Ethereal
۱۴۲	۱۹	باھسر	باہر
۱۴۴	۹	حکنجہ	شکنجہ
〃	۱۳	یر	پیر
۱۴۶	۱	ٹھنڈا	ٹھنڈا
۱۵۰	۱۸	غلط CH_2TCH_3COOH	صحیح $CH_3+CH_2.COOH$
۱۵۴	۱۲	غلط (Acetate)	صحیح (Acetamide)
۱۵۹	۲۰	غلط $1KOH3H_2O$	صحیح $1KOH:3H_2O$

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۶۰	فٹ نوٹ	غلط Erankland	صحیح Frankland	۱۹۰	۹	میٹڑ	میٹر
				۲۰۲	۱۰	Fb	Pb
۱۷۰	۱۳	ال	اس	〃	۱۴	ہینتگز	ہیننگز
〃	۲۳	پیدا	پیدا	۲۱۱	۲۴	سکیسنٹ	سکینیٹ
۱۷۵	۹	جادی	جاری	۲۱۲	۱۹	Tartrata)	Tartrate)
۱۷۹	۲	۳۵۰	۲۵۰	۲۱۳	۱۵	اتھل	ایتھل
〃	۸	ضراحی	صُراحی	۲۱۵	۳	کیا	کیا
۱۷۹	۱۶	Ethercal	Ethereal	۲۱۷	شکل کے نیچے	بائیں طرف کے لا	کو لاَ بناؤ
۱۸۰	۳	COO_2H+N_3	$COO_2H_5+N_2$	۲۲۱	۲۱	کا	کی
〃	۲۰	I IO	HO	〃	〃	کیا جاسکتا ہے	کی جاسکتی ہے
۱۸۱	۱۳	C vanide)	(Cyanide	۲۲۲	۲۲	ریسیمک	ریسیمک ترشہ
〃	۱۳	گرم جاتا ہے	گرم کیا جاتا ہے	۲۳۰	۹	حل پذیر	ناحل پذیر
۱۸۳	۳	C	C_2	۲۳۱	۸	گل	گل
۱۸۴	۳	ثقل	ثُقل	۲۳۲	۱۴	COl	CO
〃	۱۱	H	H_5	۲۳۹	۱۶	جاہیے	چاہیے
〃	〃	C	C_2	۲۴۱	۱۳		CH_3 CH_3 > CH
۱۸۵	۲۱	C_3H	C_3H_7				
۱۸۶	۳	غلط Trichloracetic	صحیح Trichloracetic acid	۲۴۲	۱	بائی بوریٹ	بائی یوریٹ
				〃	۱۱	آکسیلک	یا آگزیلک
〃	۶	کرام	گرام	〃	۱۵	آکسیلیٹ	یا آگزیلیٹ
۱۸۸	۳	CCl	CCl_3	〃	۲۰	پیسٹری	پیٹری
۱۸۹	۱۵	$1OCO_2$	$10\ CO_2$	۲۴۴	۲۱	دویارہ	دوبارہ
۱۹۰	۴	(Oxallc)	(Oxalic)	〃	۲۲	قلماتا	قلمایا

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲۴۵	۴	CH_2 CH	CH_2OH
〃	۵	Soxhler	Soxhlet
۲۴۸	۹	متفاوت	متفاوت
۲۵۰	۲۲	دیا فرغمہ	دیا فرغمہ
۲۵۲	آخری سطر	۸۴ مکعب سمر	۴۵ مکعب سمر
۲۵۴	۹	گزرتی	گزرتی
۲۵۶	۱۳	بروما ئیڈ	بروما ئیڈ
۲۶۰	۱۵	H_B	H_3
۲۶۶	۲۴	ہائیڈیزو	ہائیڈرزیزو
۲۶۷	۱۹	$2C_8H_3$	$2C_6H_5$
۲۶۸	۷	غلط Hyrochlorifie	صحیح Hydrochloride
۲۷۳	۱۱	اعل	مائل
۲۷۳	۱۸	غلط Hyprochlorite	صحیح Hypochlorite
۲۸۳	۶		$2H_2O$
۲۸۸	۴	غلط (Quinoneoximu)	صحیح (Quinoneoxime)
۲۸۹	۱۲	بن جستر	بن جستر پر
۲۹۰ / ۲۹۱	۲۱ و ۷		C_8
۲۹۴	۱۹	طاقتور	طاقتور
〃	۲۵	Na_2SnO_2	Na_2SnO_3
۲۹۷	۱		587

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۲۹۸	۲۲		C_6
۲۹۹	۲۲ و ۲۳	NH,	NH_3
۳۰۱	۱۸	۲۰۲۰	۲۰، ۲۰
۳۰۷	۷	ماعل	مائل
۳۰۷ / ۳۰۸	۱۹-۲۱ / ۲۲		CH_3
۳۰۸	۱۸	طشعتری	طشتری
۳۰۹	۱۷	2K SO_4	$2K_2SO_4$
〃	۲۴	نشاستی	نشاستئ
۳۱۱	۷	C_3H_8	C_6H_4
〃	۲۱	حل ناپذیر	ناحل پذیر
〃	۲۴		MnO_2
۳۱۳	صفحہ	۲۱۳	۳۱۳
〃	۱۱	N.2	N_3
۳۱۵	۱۴ و ۱۶	Aninoazo	Aminoazo
۳۱۸	۱۸	Cuperic	Cupric
۳۱۹	۶	Pyrazolne	Pyrazolone
〃	۹	الیتھر	الیسٹر
〃	۱۵	۸ گرام	۸ گرام نقطۂ اماعت ۱۲۷
〃	۱۶	C‖N	C‖N
〃	۲۰	صفحہ ۱۲۶	صفحہ ۱۳۶
۳۲۰	۲	۲۰ گرام	۲۵ گرام
〃	۹	کے	کیے
۳۲۴	۹	بنذین	بنزین

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۲۸	۱۷	حس	جس
۳۳۰	۴	انیسول	اینیسول
۳۳۲	۸	SO_2	SO_3
۳۳۴	۵	رَد	رَو
۳۳۶	۱۶	کاغد	کاغذ
۳۳۹، ۳۴۰، ۳۴۱، ۳۸۷	۱۸، ۲۰، ۲۳، ۱۲	فنتھیلین	تھیلین
۳۴۰، ۳۴۲	۳، ۶، ۲، ۵	فتھیلک	تھیلک
۳۴۱	۱	اپنی	اپنے
〃	۱۵	فلو	فلو
۳۴۳	۱۸	۱ ۸اور	۸۱ اور
۳۴۶	۱۱	زرو	زرد
۳۴۹	۱۸،۱۷	تھوڑی سی	تھوڑے سے
۳۵۴	۲۳	ایتھر	ایتھر
〃	۲۴	سلفرڈائی	سلفرڈائی
۳۵۶	۱۸	الکول	الکوہل
۳۵۸	۱۶	انتضابی	انتصابی
۳۵۹	۹	تقطیری	مقطارے
〃	فٹ نوٹ سطر ۳	تہ	تہ
۳۶۰	۱۶	میں	ہیں
۳۶۱	۴	یہی	بھی
۳۶۳	۳	مثل	محاصل

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۶۴	۱۹	انفتی	انفٹی
۳۶۵	۱۶	کمشفہ	کمشفہ
۳۶۸	۱۷	محاصل	محاصل
۳۶۹	۱۵	ترشی	ترشی
〃	۱۶	benzoi	benzoic
۳۷۴	۱۸	سوڈیم ایسیٹیٹ	سوڈیئم ایسیٹیٹ
۳۷۹	فٹ نوٹ	ھ	د
۳۸۱	۲۰		C_6
〃	〃		OMgI
۳۸۲	۱۵	کاربنول	کاربینول
〃	۱۷	۲	۲۸
۳۸۴	۲	بنزر	تیزر
۳۸۵	۱۰	بنزوئک اتھر	بنزوئک ایسٹر
〃	〃	غلط: Benzoic ether	صحیح: Benzoic ester
۳۸۶	۱۸	۲۱۱	°۲۱۱
۳۸۷	۲۱	دقیقوں	دقیقوں
۳۸۹	۱۱	قطرہ۔ قطرہ	قطرہ قطرہ
۳۹۰	۲۴	مین	میں
۳۹۱	۱	کاربنیرون	کاربنزون
۳۹۲	۲۲	$CH.(C_6H_5)$	$CH(C_6H_5)_3$
۳۹۶	۱۰	غلط: Triphenul	صحیح: Triphenyl

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۹۶	۱۲		H_6
〃	۲۵	پیراروزاتیلیں	پیراروزانیلین
۳۹۷	۱۴	C <	C ⋘
۴۰۰	۹	معاول	معادل
〃	۱۴	فتھیلک	تھیلک
۴۱۴	۲		SO_3K
۴۱۷	۱۷	B	β
۴۱۸	۴	SO_2	SO_3
۴۱۹	۲۲	جل پذیر	حل پذیر
۴۲۱	۹	اندروتی	اندرونی
〃	〃	سابی	سیاہی
۴۲۲	۱۲	پھٹکڑی	پھٹکری
۴۲۴	۳	سفاف	شفاف
〃	۹	C_{10}	C_{16}
۴۲۵	۲۱	دینیا	دینا
〃	۲۵	کشمدہ	کشیدہ
۴۲۶	پیشانی	۱۱۱	۱۱۲
۴۲۷	۲۱	تعدیلی	تعدیلی
۴۲۸	۹		$3H_2O$
۴۳۰	۱۳	۱۲ گرام	۲۲ گرام
۴۳۲	۹	C_3	C_2
۴۳۴	۲		PCl_3

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۴۳۶	۳	ایٹنرز	امینز
〃	۱۸	(Alky]	(Alkyl)
۴۳۸	۵	$=20_2H_5$	$=2C_2H_5$
〃	۸	CH	CH_3
۴۴۲	۱۹		$+2H_2O$
〃	۶		$=CH_3$
۴۴۴	۷	=CH.	$=CH_4$
۴۴۷	۱۷	صفحہ (	صفحہ ۳۸۸)
۴۵۴	۲		NH_3
۴۵۸	فٹ نوٹ		Speier
۴۶۱	۷	ایسٹٹ	ایسیٹیٹ
۴۶۸	۲۱	ایک	یک
۴۷۱	۱	میں،	ہیں،
〃	۱۵	مشاثل	مماثل
۴۷۴	۱۷	CH	CH_2
۴۷۶	۸		$CHCl_2$
۴۷۸	۴	>CO 4H	>CO+4H
۴۸۰	۲	فازیٹس	فارمیٹس
۴۹۸	۱۳	(اگرماکس)	(گریماکس)
۵۰۰	فٹ نوٹ		E. Fisher
۵۰۲	۳	$=_2FeBr_3$	$=2FeBr_3$
۵۱۰	۱	کاربنر	کاربنز
۵۱۱	۱۷	کاومی	کاوی

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
٥١٢	٢١	ہونا	ہوتا
٥١٣	١٧	NH	NH_2
٥١٤	١	بنبزیڈین	بنزیڈین
〃	٧	سایقہ	سابقہ
٥١٧	١٠	رکھے	رکھتے
〃	١٥	ویتے	دیتی
٥٢٠	١٦	غلط Dimethylamine	صحیح Dimethylaniline
٥٢٣	گوشہ	تیاری ١٠	تیاری ٢٠
٥٢٧	〃	تیاری ٢٢	تیاری ٦٢
٥٣٢	١٨	$I(C_6H_5).II$	$(C_6H_5)_2I.I$
٥٣٦	١	بڈا	بڈا
〃	٤	رنک آور	رنگ آور
٥٣٧	٩	$GCH_3.C$	$CH_3.C$
٥٤٢	فٹ نوٹ	Cougo	Congo
٥٤٣	٢	(٥٨ ص	(٥٨٥
〃	٢١		diamine)
٥٥١	١٣		$(NO_2)_3$
٥٥٥	٣	صغی	صنعی
٥٥٨	٩	بشیتر	بیشتر
٥٦١ / ٥٦٢	١٥ / ١٣		C_6H_5
٥٦٢	٣		C_6H_4
〃	〃	OCH_2	OCH_3
٥٦٤	١٧		$C_6H_3(CH_3)_3$
٥٦٥	١١	ساتھا ایم-	ساتھ ایم-
٥٦٨	١٠		(α-Carbon)
〃	فٹ نوٹ ١		Perkin
٥٧٠	٢		CH_3
〃	٨	ناشی	ناشتی
٥٧٢	٢	HBR	HBr
〃	〃		$CH_2.CH_2$
٥٧٤	٢	غلط (Cinclionine)	صحیح (Cinchonine)
٥٧٥	١٤	OC_2H_3	OC_2H_5
٥٧٦	١٤	ترشی	ترشئی
〃	فٹ نوٹ	Raumann	Baumann
٥٨١	٨	کے	کی
٥٨٦	٨، ٦	بنفشی	بنفشئی
٥٩٢	٨	مشقات	مشتقات
٦٠٠	٢٠	محلول	منحلول
٦٠١	٢٠	کے کھلا	ہے کھلا
٦٠٣	١٨	ہوا	ہوتا
٦١٠	٧	غلط (—Naphthol)	صحیح (α-Naphthol)
٦١٢	١٠	خ	ح
٦١٦	١٨	مولیس	مولیس ع

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۶۲۰	۶	ہائیڈرکاربن	ہائیڈروکاربن
۶۲۳	۲	غلط (1KOH, 4H_2O)	صحیح (1 KOH, 3H_2O)
۶۲۶	۲۰	ethers	ether)
۶۳۳	۱۳	اتھر	ایتھر
۶۴۲	۱۲	اکسیسنز - آکسائمز دونوں طرح لکھا گیا ہے	

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۶۳۳	۵	انیتھرانیلک	اینتھرانیلک
”	۱۲	(صفحہ ۴۸	(صفحہ ۲۴۸
۶۴۵	۱۸	اتیھل	ایتھل
۶۴۷	۸	قدرتہ	قدرۃ
۶۵۴	۱۵	لے	لیے
۶۶۳	۴	مں	میں

اشاریہ

عملی نامیاتی کیمیا

مع

ضمیمہ